Ayudas a las entidades titulares de instalaciones deportivas para obras de modernización de instalaciones deportivas para acoger eventos deportivos internacionales en cuanto a eficiencia energética, inclusión y sostenibilidad, con cargo a los fondos europeos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

PROYECTO REFUNDIDO PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

TITULAR: PARC DEL SEGRE, SA

SITUACIÓN: PARC OLÍMPIC DEL SEGRE. C/ CIRCUMVAL·LACIÓ SN, LA SEU D'URGELL, 25700

FECHA: MAYO 2023

AUTORES:

Xavier Duran i Reus

PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1 Migvi
25726, Lles de Cerdanya
973092828

Miquel Munt Soldevila

C/ Carrasco i Formiguera, 14, Àt 3a
08224 – Terrassa
660566969

Esta página se ha dejado en blanco expresamente

ÍNDICE GENERAL

I. RESUMEN DEL PROYECTO

II. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

III. VIABILIDAD DEL PLAN DE ACTUACIÓN Y CRONOGRAMA

IV. PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA Y ACCESIBILIDAD

V. PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN LACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CALEFACCIÓN Y ACS

VI. PROPUESTA DE MEJORAS TÉCNICAS

I. RESUMEN DEL PROYECTO

RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto analiza las medidas en las instalaciones deportivas propiedad del Ayuntamiento de La Seu d'Urgell en las instalaciones del Parc Olímpic del Segre. para obras de modernización de instalaciones deportivas para acoger eventos deportivos internacionales en cuanto a eficiencia energética, inclusión y sostenibilidad.

Estas medidas van acorde con las bases reguladoras de la Orden CUD/1136/2022, de 18 de noviembre, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones y ayudas del Consejo Superior de Deportes a entidades titulares de instalaciones deportivas con capacidad para albergar eventos internacionales para realizar obras que modernicen dichas instalaciones en cuanto a eficiencia energética, inclusión y sostenibilidad, con cargo a los fondos europeos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El Ayuntamiento de La Seu d'Urgell es el propietario del complejo Olímpico del Parc del Segre, situado en La Seu d'Urgell, construido como sede de las competiciones de canoa y kayak durante las olimpíadas de Barcelona 1992.

El conjunto del recinto lo conforman varios edificios, una gran zona ajardinada, y los canales de aguas tranquilas, aguas bravas sénior, aguas bravas júnior y una minicentral hidroeléctrica.

Las instalaciones, en gran parte, son las originales de la construcción, y pasados 30 años necesitan una modernización que además ayude a augmentar la eficiencia energética y a augmentar la inclusión en personas discapacitadas.

En concreto, para esta línea se presentan tres propuestas, que se muestran en los tres proyectos a continuación, y que se resumen a continuación:

1. Proyecto para la mejora de la envolvente térmica y accesibilidad
   Mediante este proyecto se pretende disminuir la demanda energética del edificio principal con la sustitución de las carpinterías, que por su elevada superficie y su comportamiento térmico suponen un porcentaje muy elevado de las pérdidas por transmisión térmica del conjunto.
   Además, mediante este proyecto se pretende mejorar la accesibilidad en el recinto con la construcción de un servicio higiénico accesible conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación.
2. Proyecto para la instalación de una bomba de calor hidrotérmica de 50 kW en el Parc Olímpic del Segre para climatización y ACS
   Este proyecto tiene un doble objetivo:
   - De un lado, instalar una bomba de calor hidrotérmica que permitirá la generación de calefacción, ACS y refrigeración. De este modo se pretende disminuir el consumo de gasoil en un 90%. Este tipo de generación se ve como una solución idónea en el tipo de instalación, pues hay basas de agua de donde se puede extraer energía ambiente sin coste añadido alguno y con gran rendimiento.
   - De otro lado, adecuar la instalación de emisores térmicos a la instalación de generación proyectada, que aumente su rendimiento y permita la refrigeración en verano

Las actuaciones descritas están firmadas por dos técnicos competentes (ingeniero industrial y arquitecto técnico) y en proyectos por separado debido a la diversidad que hay entre ellos.

PARÁMETROS RELATIVOS A LA LICITACIÓN DE LA OBRA

Aunque no sea obligatorio, a continuación se detalla los grupos de clasificación y la categoría del contratista de ésta obra.

Según el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 1098/2001, de 12 de octubre de 2021 se establece que para las actuaciones planteadas en éste proyecto el contratista que ejecute los trabajos debe estar clasificado dentro de los grupos C y I.

Según el artículo 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 1098/2001, de 12 de octubre de 2021 se establece que el contrato de obra se clasifica dentro de la categoría 2.

La fecha límite para la finalización total de la obra será el día 30 de setiembre de 2023.

Todos los trabajos que afecten la zona del bar-restaurante del complejo deberán finalizarse antes del 10 de agosto de 2023, en el caso que no se puedan terminar los trabajos de sustitución de las carpinterías exteriores en ésta fecha se pactará con la Dirección Facultativa otra fecha límite de finalización siempre antes del día 30 de setiembre de 2023.

Durante los días comprendidos entre el día 21 de agosto de 2023 y el día 3 de setiembre de 2023 inclusive se deberá paralizar la obra y se deberá limitar y proteger las zonas de trabajo para evitar el acceso y garantizar la seguridad de los usuarios del complejo deportivo.

En el punto VI del presente documento se establece dos propuestas de mejoras técnicas a tener en cuenta en al licitación de la obra.

II. RESUMEN DEL PRESSUPUESTO

Resumen de las actuaciones incluidas en la solicitud de la subvención, detalladas en sendos proyectos

1 Proyecto para la mejora de la envolvente térmica y accesibilidad.	198.115,22
2 Proyecto para la instalación de una bomba de calor hidrotérmica de 50 kW en el Parc Olímpic del Segre para climatización y ACS.	99.418,64
Presupuesto de Ejecución Material	297.533,86
Presupuesto de Ejecución por Contrata	354.065,29
21% IVA	74.353,71
Presupuesto de Ejecución por Contrata con IVA	428.419,00

Sube el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS, IVA incluido.

El presupuesto incorpora un incremento sobre el presupuesto presentado en enero de 2023 debido a la subida de los precios de los materiales.

Xavier Duran Reus
Ingeniero Industrial

Miquel Munt Soldevila
Arquitecto Técnico

III. CRONOGRAMA

1. CRONOGRAMA DE LA ACTUACIÓN

A continuación, se muestra el cronograma de la ejecución de las medidas propuestas.

La duración del proyecto se estima en dos meses y una semana de la siguiente manera:

CRONOGRAMA DE TAREAS

	MES 1																				MES 2																				MES 3				
	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4					SEMANA 5					SEMANA 6					SEMANA 7					SEMANA 8					SEMANA 9				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1. MEJORA EN EFICIENCIA ENERGÉTICA																																													
1.1 ACTUACIÓN FALSO TECHO BAR + CARPINTERÍAS																																													
- TRABAJOS PREVIOS																																													
- PINTURA																																													
- LIMPIEZA OBRA																																													
1.1.1 FALSO TECHO BAR																																													
- RETIRADA INSTALACIONES EXISTENTES																																													
- DERRIBO FALSO TECHO																																													
- COLOCACIÓN AISLAMIENTOS																																													
- COLOCACIÓN DE FALSO TECHO																																													
- ADAPTACIÓN INSTALACIONES																																													
- RENOVACIÓN ILUMINACIÓN BAR																																													
1.1.2 CARPINTERÍAS EXTERIORES																																													
- RETIRADA Y ACOPIO DE PERSIANAS																																													
- RETIRADA DE CARPINTERÍAS																																													
- ELEMENTO SOPORTE ESTRUCTURAL																																													
- COLOCACIÓN DE CARPINTERÍAS																																													
- AISLAMIENTO PUENTES TÉRMICOS																																													
- PANELADO REMATES CARPINTERÍAS																																													
- REINSTALACIÓN DE PERSIANAS																																													
1.2 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN																																													
1.2.0. Trabajos previos																																													
1.2.1. Instalación bomba de calor																																													
- Instalación colector exterior																																													
- Instalación bomba calor																																													
- Instalación deposito inercia																																													
- Connexiones hidraulicas																																													
1.2.2. Instalación de emisores termicos																																													
- Instalación de tuberias																																													
- Retirada emisores existentes																																													
- Instalación emisores proyectados																																													
1.2.3 Puesta en marcha																																													
2. MEJORA EN ACCESIBILIDAD																																													
- TRABAJOS PREVIOS																																													
- CERRAMIENTOS INTERIORES																																													
- SANEAMIENTO																																													
- VENTILACIONES																																													
- ALICATADOS																																													
- CARPINTERÍA INTERIOR																																													
- INSTALACIÓN FONTANERÍA																																													
- INSTALACIÓN ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO																																													
- INSTALACIÓN DE SANITARIOS Y ELEMENTOS																																													
- PINTURAS																																													

IV. PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA Y ACCESIBILIDAD

PROYECTO TÉCNICO

PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

CLIENTE:

PARC DEL SEGRE, SA

SITUACIÓN:

CARRER CIRCUMVAL·LACIÓ, s/n

25700—LA SEU D'URGELL (LLEIDA)

FECHA:

MAYO 2023

AUTOR:

MIQUEL MUNT SOLDEVILA

Arquitecte tècnic i Enginyer en Organització Industrial

Carrer Carrasco i Formiguera, 14, Àt 3a

08224 —TERRASSA (BARCELONA)

660566969 — miquelmunt@gmail.com

ÍNDICE DEL PROYECTO

M. MEMORIA

MG. DATOS GENERALES

MG 1. Identificación y objeto del proyecto

MG 2. Agentes del proyecto

MG 3. Relación de documentos complementarios y proyectos parciales

MD. MEMORIA DESCRIPTIVA

MD 1. Información previa: Requisitos normativos, antecedentes y condicionantes de partida

- MD 1.1 Requisitos normativos
- MD 1.2 Antecedentes y condicionantes de partida

MD 2. Descripción del proyecto

- MD 2.1 Descripción general del proyecto y de los espacios adscritos
- MD 2.2 Justificación del cumplimento de la normativa urbanística
- MD 2.3 Descripción de las actuaciones de mejora
- MD 2.4 Relación de superficies útiles y construidas

MD 3. Prestaciones del edificio

- MD 3.1 Condiciones de funcionalidad del edificio
- MD 3.2 Seguridad estructural
- MD 3.3 Seguridad en caso de incendio CTE – DB SI
- MD 3.4 Seguridad de Utilización y Accesibilidad CTE – DB SUA / Codi d'accessibilitat, D135/95
- MD 3.5 Salubridad CTE – DB HS
- MD 3.6 Protección frente el ruido CTE – DB HR
- MD 3.7 Ahorro energético CTE – DB HE

MD. MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC 0. Trabajos previos, replanteo general y adecuación del terreno

MC 1. Sistema estructural

MC 2. Sistemas de la envolvente y de acabados exteriores

- MC 2.1 Tierras en contacto con el terreno
- MC 2.2 Muros en contacto con el terreno
- MC 2.3 Fachadas
- MC 2.4 Medianeras
- MC 2.5 Cubiertas
- MC 2.6 Escaleras y rampas exteriores

MC 3. Sistemas de compartimentación

- MC 3.1 Compartimentación interior vertical
- MC 3.2 Compartimentación interior horizontal
- MC 3.3 Escaleras y rampas interiores

MC 4. Sistema de acabados

MC 5. Sistema de acondicionamiento, instalaciones y servicios

- MC 5.1 Instalaciones de agua
- MC 5.2 Evacuación de aguas
- MC 5.3 Instalaciones térmicas
- MC 5.4 Instalaciones eléctricas
- MC 5.5 Telecomunicaciones
- MC 5.6 Sistemas protección contra el rayo

MC 6. Equipamientos

MJ. MEMORIA JUSTIFICATIVA

MJ 1. Regulador de producción y gestión de residuos de construcción y demolición, RD 105/2008. Programa de gestión de residuos de la construcción de Catalunya. D89/2010.

MJ 2. Control de calidad, D375/88

MJ 3. Documentación de control de Materiales

MN. NORMATIVA APLICABLE

MA. ANEJOS A LA MEMORIA

AM.MEDICIONES

PR. PRESUPUESTO

PC. PLIEGO DE CONDICIONES

DG. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

DC. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

- DC 1.1 Imágenes del estado actual
- DC 1.2 Instrucciones de Uso y Mantenimiento
- DC 1.3 Estudio básico de Seguridad y Salud

M. MEMORIA

MG. Datos generales

MG 1 Identificación y objeto del proyecto

Título del documento:

PROYECTO TÉCNICO PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

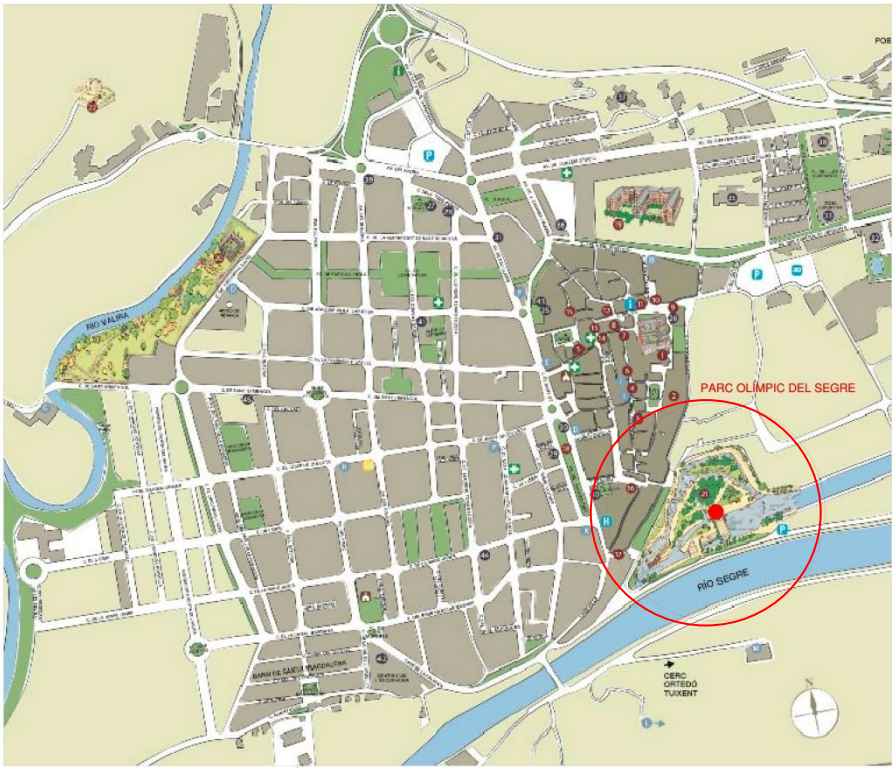
Objeto del encargo:

El objeto de éste encargo es el de proponer mejoras en el edificio principal del Parc Olímpic del Segre que supongan una reducción importante en la demanda energética del conjunto del edificio y una mejora de la accesibilidad acorde a una inversión económica razonable.

Ubicación:

La finca objeto de éste proyecto se encuentra ubicada en la calle Circumval·lació, s/n, Parc del Segre, de la ciudad de la Seu d'Urgell (25700). La finca dispone de la referencia catastral: 25252A003090060001GU.

Las coordenadas UTM del edificio son: 373452, 4690289.



Ubicación del edificio dentro de la ciudad

MG 2 Agentes del proyecto

Promotor:

Titular:	PARC DEL SEGRE, SA
CIF:	A25310202
Dirección Postal:	calle Circumval·lació, s/n, Parc del Segre (25700) – La Seu d'Urgell

Arquitecto técnico:

Nombre:	Miquel Munt Soldevila
NIF:	53.395.902-E
Nº colegiado:	13.202
Dirección Postal:	C/ Carrasco i Formiguera 14 Àt 3a – Terrassa (08224)
Dirección electrónica:	miquelmunt@gmail.com
Teléfono:	660.566.969

MG 3 Relación de documentos complementarios y proyectos parciales

- *Estudio Básico de Seguridad y Salud, Miquel Munt Soldevila*
- *Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción, Miquel Munt Soldevila*

En la Seu d'Urgell a 8 de mayo de 2023,

LA PROPIEDAD, EL ARQUITECTO TÉCNICO,

MD. Memoria descriptiva

MD 1 Información previa: Requisitos normativos, antecedentes y condicionantes de partida

MD 1.1 Requisitos normativos

Urbanísticamente, el proyecto se ha resuelto según el texto refundido del Plan General de Ordenación Urbanística de la Seu d'Urgell que fue aprobado definitivamente por la comisión de urbanismo de Lleida el10 de julio del 2002 y posteriores modificaciones.

El proyecto se redacta según el Decreto 462/1971 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", y acorde con las normas vigentes aplicables sobre construcción.

En referencia a las prestaciones de las actuaciones efectuadas en el edificio cumplen los requisitos técnicos que establece la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE lile 38/1999) y Código Técnico de la Edificación (CTE RD. 314/2006).

De la misma forma se dará cumplimiento al resto de normativa técnica de ámbito estatal, autonómico y municipal que le sea de aplicación.

Las actuaciones se llevan a cabo en el interior de un edificio implantado sin modificar su volumetría ni afectar la estructura. Se plantea una mínima variación en la zona de bar-restaurante para la dotación de un nuevo servicio de baño adaptado. El proyecto da cumplimiento al artículo 48.3 del Decreto 64/2014 del Reglamento sobre la protección de la legalidad Urbanística.

Paralelamente, para garantizar las exigencias de calidad en la edificación, las características técnicas de los productos, equipos y sistemas que se incorporen con carácter permanente a los edificios, deberán presentar el marcaje CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, y los Decretos y normas homologables que la desarrollen.

MD 1.2 Antecedentes y condicionantes de partida

La finca objeto de éste proyecto se encuentra ubicada en la calle Circumval·lació, s/n concretamente en el complejo deportivo "Parc Olímpic del Segre" de la Seu d'Urgell.

La altura topográfica de la Seu d'Urgell es de 691 m sobre el nivel del mar, está ubicada en la zona pluviométrica III, en la zona eólica C (velocidad básica del viento de 29 m/s) y en la zona climática E1.

Éste complejo deportivo se construyó durante los Juegos Olímpicos de Barcelona 92 para llevar a cabo las pruebas de piragüismo en disciplina de eslalon. El parque dispone de dos canales de piragüismo: el canal de aguas tranquilas, de 800 m de largo, y el de aguas bravas, de 500 m de largo. El parque dispone de un sistema de remontes mecánicos que permite a los usuarios salvar el desnivel existente entre los dos canales para subir al canal principal.

A nivel edificatorio está formado por dos edificios. El edificio principal alberga las oficinas, el bar-restaurante, los vestuarios, los almacenes y una central hidráulica que aprovecha la energía generada por el agua del canal para generar parte de la electricidad que consume el complejo. El segundo edificio dispone de un gimnasio, un taller de reparación y un almacén de material.

En el presente proyecto se pretende definir las actuaciones a ejecutar sobre el edificio principal del complejo, concretamente en las oficinas y el bar-restaurante de la planta primera, para mejorar las prestaciones constructivas de la envolvente del edificio y reducir así su demanda energética. Al mismo tiempo se pretende mejorar la accesibilidad de los servicios higiénicos del bar-restaurante creando un nuevo baño adaptado y accesible.

De ésta forma, las actuaciones que se pretenden llevar a cabo son:

1. Reducir la demanda energética del edificio actuando sobre el techo del bar-restaurante y sustituyendo las carpinterías exteriores del bar-restaurante y de las oficinas de la planta primera.
2. Crear un nuevo baño adaptado y accesible para personas con la movilidad reducida en el bar-restaurante.

En ningún caso se modificará el uso actual de las instalaciones ni de los espacios interiores del edificio así como tampoco se actuará sobre ningún elemento estructural ni se modificará la volumetría del edificio.

Al mismo tiempo se pretende que el proyecto y las zonas donde se interviene se adecuen a la normativa urbanística y de edificación aplicable de ámbito estatal, autonómico y local (CTE, Normativas Sectoriales y Ordenanzas municipales).

PARÁMETROS RELATIVOS A LA LICITACIÓN DE LA OBRA

Aunque no sea obligatorio, a continuación se detalla los grupos de clasificación y la categoría del contratista de ésta obra.

Según el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 1098/2001, de 12 de octubre de 2021 se establece que para las actuaciones planteadas en éste proyecto el contratista que ejecute los trabajos debe estar clasificado dentro de los grupos C y I.

Según el artículo 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 1098/2001, de 12 de octubre de 2021 se establece que el contrato de obra se clasifica dentro de la categoría 2.

La fecha límite para la finalización total de la obra será el día 30 de setiembre de 2023.

Todos los trabajos que afecten la zona del bar-restaurante del complejo deberán finalizarse antes del 10 de agosto de 2023, en el caso que no se puedan terminar los trabajos de sustitución de las carpinterías exteriores en ésta fecha se pactará con la Dirección Facultativa otra fecha límite de finalización siempre antes del día 30 de setiembre de 2023.

Durante los días comprendidos entre el día 21 de agosto de 2023 y el día 3 de setiembre de 2023 inclusive se deberá paralizar la obra y se deberá limitar y proteger las zonas de trabajo para evitar el acceso y garantizar la seguridad de los usuarios del complejo deportivo.

MD 2 Descripción del proyecto

MD 2.1 Descripción general del proyecto y de los espacios adscritos

Como se ha comentado anteriormente, el proyecto se emplaza en el edificio principal del complejo deportivo del Parc Olímpic del Segre. En el presente proyecto se pretende actuar sobre la envolvente de las zonas del edificio destinadas a oficinas y bar-restaurante. También se modificará puntualmente la distribución del bar-restaurante para incorporar en su interior un baño adaptado y mejorar la accesibilidad de los usuarios de movilidad reducida.

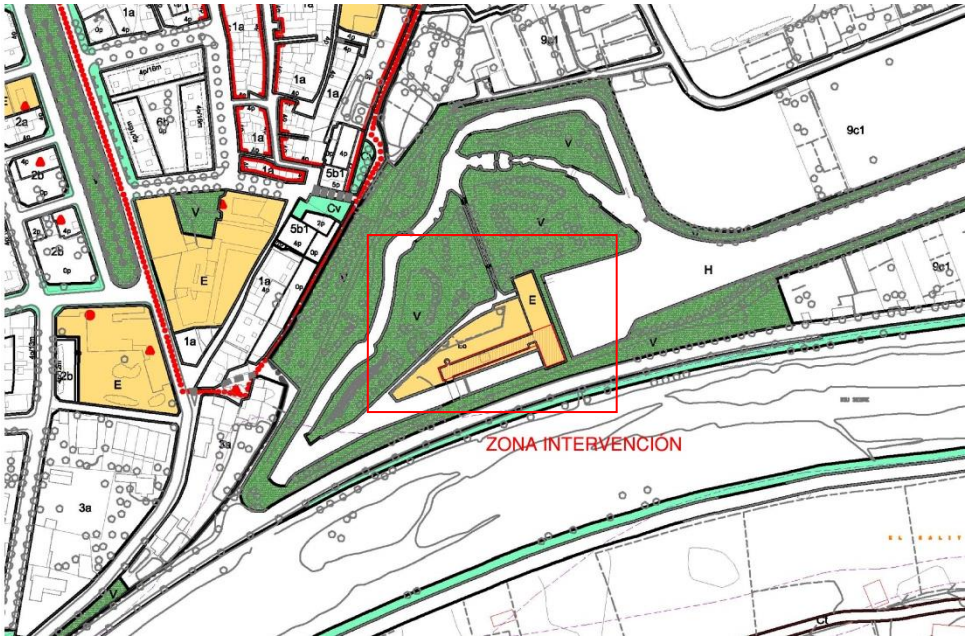
El edificio principal del parque se encuentra ubicado en el centro del complejo deportivo, alrededor de los dos canales. Se trata de un edificio aislado en forma de "T" de planta baja, planta primera y una buhardilla en planta segunda. Encima de la zona ocupada por el bar-restaurante hay una buhardilla totalmente ventilada donde se encuentra parte de la maquinaria de climatización del edificio. En la planta baja se encuentran los vestuarios, las salas de máquinas, los trasteros y los almacenes. En la planta primera se encuentra las oficinas del complejo deportivo y el bar-restaurante. En la presente actuación solo se actuará sobre la planta primera del edificio, ésta planta dispone de una superficie útil de 610,06 m² y de una superficie construida de 684,10 m².

A nivel constructivo la envolvente del edificio dispone de una fachada formada por dos hojas de cerramiento cerámico con una cámara de aire interior acabada con un enlucido en la cara exterior y enyesada por la interior. En el interior de la cámara se presupone la presencia de una capa de aislamiento térmico. Las carpinterías exteriores no presentan una buena resistencia al paso del aire y están formadas por una perfilaría simple de aluminio sin rotura de puente térmico con doble acristalamiento. A nivel de cerramientos horizontales la cubierta del edifico es plana y transitable, dispone de una capa de impermeabilización y se presupone la presencia de una capa de aislamiento térmico. La división entre el local de bar-restaurante y la buhardilla ventilada superior está formada por unos paneles sándwich de chapa de acero con poliuretano en su interior anclados a una estructura de vigas de acero, éste elemento soporta un falso techo de placas de escayola como elemento de decoración del techo del local.

MD 2.2 Justificación del cumplimento de la normativa urbanística

La calificación del edificio, según establece el Plan General de Ordenación Urbanística de la Seu d'Urgell, es de Equipamientos municipales:

PLANEAMIENTO APLICABLE:	REFUNDIDO PGOU
FECHA APROVACIÓN:	julio de 2002
SUELO:	NO URBANIZABLE
CALIFICACIÓN:	E. Equipamientos



Plano planeamiento urbanístico

En las actuaciones planteadas no se interviene sobre la volumetría ni la composición de les fachadas exteriores del edificio. La renovación de las carpinterías exteriores se efectuará respetando los huecos existentes y se buscará un color de la perfilaría similar al existente para que esté en consonancia con las carpinterías que se mantienen.

MD 2.3 Descripción de las actuaciones de mejora

Para reducir la demanda energética del edificio y mejorar las condiciones de accesibilidad del bar-restaurante se ha previsto efectuar una serie de mejoras en determinados puntos del edificio. A continuación se describirán las actuaciones propuestas para conseguir una mejora sustancial en los dos aspectos planteados.

1- Reducción de la demanda energética del edificio

Para reducir la demanda energética del conjunto del edificio es imprescindible actuar sobre su envolvente y mejorar las prestaciones de los diferentes sistemas constructivos que la componen. En el presente punto se propone actuar sobre los dos elementos que se determina que tienen más influencia sobre las necesidades energéticas del edificio. Por un lado se propone reducir la transmitancia térmica del techo de la zona de uso público del bar-restaurante y por el otro se propone reducir la transmitancia térmica del conjunto de carpinterías exteriores de la zona de oficinas y del bar-restaurante. Al mismo tiempo, la intervención en estos elementos, supondrá adaptarlos a los requerimientos que exigen las normativas actuales. En el presente caso se actuará sobre menos del 25% de la superficie de envolvente del edificio.

1.1 Intervención en el techo de la zona de uso público del bar-restaurante

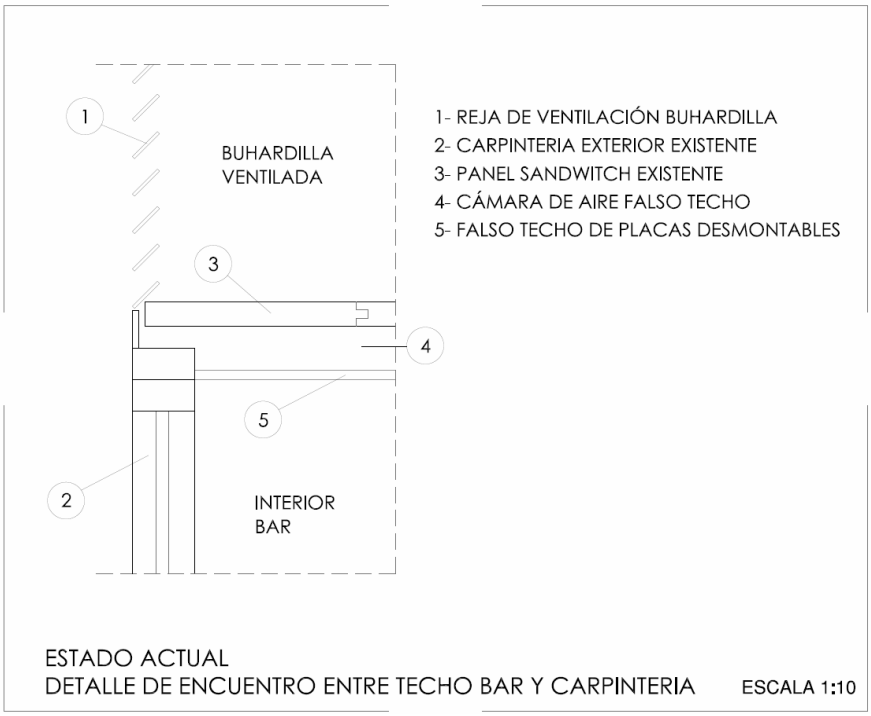
Actualmente, el cerramiento horizontal que divide la zona interior de uso público del bar-restaurante con la buhardilla ventilada de la planta de encima está compuesto por un falso techo de placas de escayola anclado a unos paneles sándwich de 4 cm de espesor con poliuretano inyectado en su interior. Por otro lado la unión entre los paneles no es estanca y esto favorece el paso de aire al interior del local.

Para reducir la transmitancia térmica de éste elemento y adecuarla a los requerimientos técnicos que exige la normativa vigente se propone:

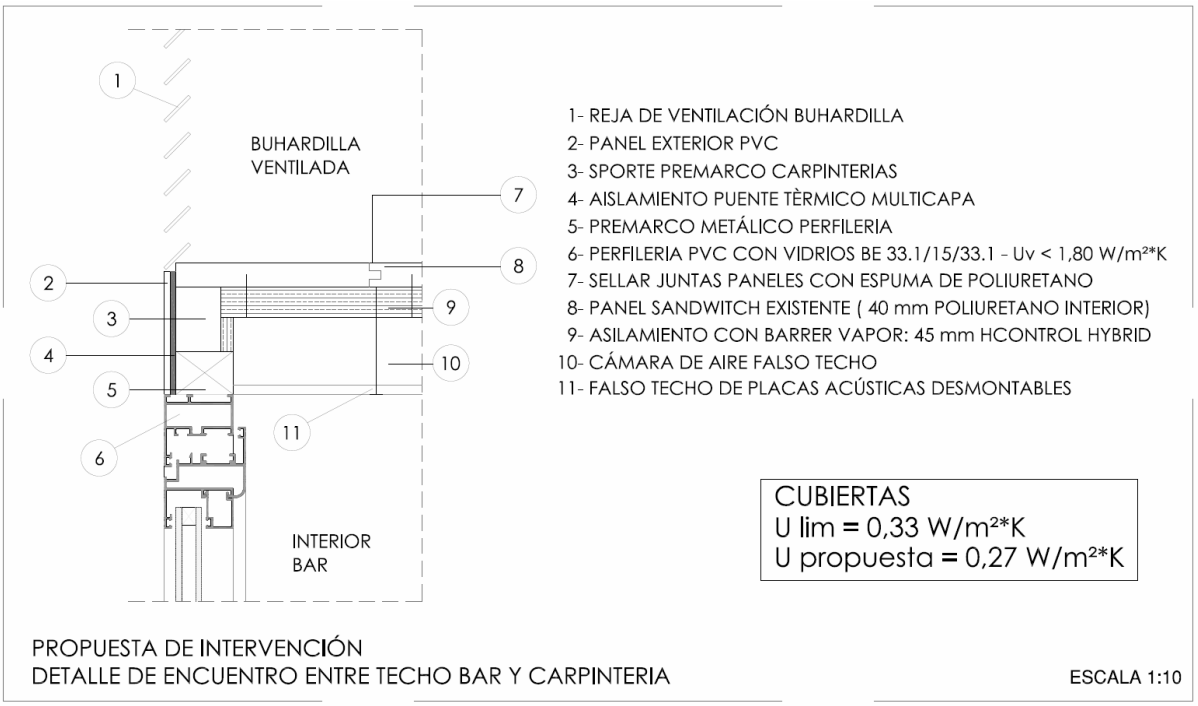
1- Sellar todas las uniones entre los paneles existentes con espuma de poliuretano.
2- Incorporar una nueva capa inferior de aislamiento térmico multireflector HCONTROL HYBRID de 45 mm de espesor de la casa ACTIS anclado a los paneles sándwich existentes. Ésta capa también actuará como barrera de vapor para regular la salida de vapor de agua del local. Éste elemento aportará un incremento de la Resistencia térmica de 1,90 m^2K/W al cerramiento.
3- Renovar el falso techo interior instalando placas acústicas fonoabsorbentes para mejorar la sonoridad del local.

Con ésta solución constructiva se logra conseguir una transmitància del cerramiento de 0,27 W/m^2K, un valor inferior al máximo permitido de 0,33 W/m^2K que exige el Código Técnico de la Edificación para cubiertas en la tabla 3.1.1a del Documento Básico HE 1.

En los siguientes detalles se puede observar la solución constructiva existente en la actualidad y la propuesta en la mejora:



Detalle del sistema de cerramiento actual del techo del bar-restaurante



Detalle del sistema de cerramiento propuesto para el techo del bar-restaurante

1.2 Sustitución de las carpinterías exteriores en las oficinas y el bar-restaurante

Actualmente las carpinterías exteriores del edificio se encuentran totalmente obsoletas y no disponen de una buena estanqueidad al paso del aire ni una buena resistencia térmica. Para reducir su transmitancia térmica, mejorar la estanqueidad y adecuar el elemento a los requerimientos técnicos de la normativa vigente se propone sustituir todas las carpinterías exteriores de la zona de oficinas y del bar-restaurante de la planta primera por nuevas de PVC con rotura de puente térmico y un acristalamiento bajo emisivo con las siguientes características:

- Marco de PVC con rotura de puente térmico con Um=1.3 W/m²K.
- Clasificación mínima 3 de permeabilidad al aire.
- Clasificación mínima 5A de estanqueidad al agua.
- Clasificación mínima C5 de resistencia al viento.
- Aislamiento a sonido aéreo RD>28dBA con ventilaciones según CTE
- Acristalamiento de doble luna, una cámara, de baja emisividad 33.1-15-33.1v
  Ug=1.1 W/m²K

Con éste tipo de carpintería exterior se logra conseguir una transmitancia del elemento de 1,2 W/m²K, un valor inferior al máximo permitido de 1,80 W/m²K que exige el Código Técnico de la Edificación para huecos en la tabla 3.1.1a del Documento Básico HE 1. Se ha tenido en cuenta los valores de ésta tabla al no actuar en más del 25% de la superficie de la envolvente.

2-Mejora de la accesibilidad en el bar-restaurante

Actualmente, el bar-restaurante del complejo deportivo dispone de tres baños compartidos con las oficinas. De los tres baños ninguno cumple los criterios mínimos para considerarlo accesible según el punto 9 DB-SUA del CTE ni adaptado según el artículo 1.2.8 del decreto 135/1995 de accesibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Para resolver ésta carencia se propone la creación de un nuevo baño totalmente adaptado y accesible en el interior de la zona de uso público del bar-restaurante. Éste baño también será compartido con la zona de oficinas para garantizar que cualquier usuario del edificio con algún tipo de movilidad reducida pueda utilizar un baño totalmente adaptado. De ésta forma se dará cumplimiento tanto al punto 9 del Documento Básico SUA del CTE como al artículo 1.2.8 del decreto 135/1995 de accessibilitat de la Generalitat de Catalunya. Se puede complementar la información en el plano 2 de la documentación gráfica.

A continuación se detallan los principales parámetros que se tendrán en cuenta durante la construcción del baño en materia de accesibilidad:

- Las puertas serán correderas y tendrán un paso libre de 85 cm de ancho.

- Entre 0 m y 0,70 m de altura respecto al suelo, existirá un espacio libre de giro y de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo.

- El espacio de acercamiento lateral al inodoro y frontal al lavamanos tendrá una anchura mínima de 0,80 m. En el caso del inodoro se dispondrá a los dos lados.

- El lavamanos no tendrá pedestal ni mobiliario inferior.

- Se dispondrá de dos barras de soporte abatibles a una altura entre 0,70 m y 0,75 m por encima del suelo, para que permita tomarse con fuerza en las transferencias laterales al inodoro. Estará separada una de la otra entre 0,65 y 0,70 m y tendrán una longitud mínima de 0,70 m.

- La altura del asiento del inodoro estará entre 0,45 y 0,50 m.

- La altura de la cara superior del lavabo estará como máximo a 0,85 m del suelo.

- El borde inferior del espejo se colocará a una altura máxima de 0,90 m.

- Todos los accesorios y mecanismos se colocarán a una altura no superior a 1,20 y no inferior a 0,70 m.

- Los grifos y manijas de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.

- Los indicadores de servicios de hombres o mujeres deben permitir la lectura táctil, con señalización Hombres-Mujeres sobre la manivela, mediante una letra H (hombres) o D (mujeres) en alto relieve.

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTO ACTIVIDADES RECREATIVAS

Según el artículo 47 del reglamento de actividades recreativas una actividad de restauración con una ocupación de entre 50 y 100 personas debe disponer como mínimo de 2 lavabos y 4 cabinas. En el complejo se dispone de 4 baños completos con lavabo e inodoro en todos los casos. De ésta forma se da cumplimiento a lo expuesto en el artículo.

El baño dispondrá de una ventilación forzada directa a la cubierta para garantizar la renovación del aire y dar cumplimiento a la normativa en materia de calidad del aire interior.

MD 2.4 Relación de superficies útiles y construidas

Cuadro de superficies útiles actuales:

SUPERFICIES ÚTILES ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA:	
- Bar público:	129.52 m²
- Cocina bar:	43.78 m²
- Almacén bar:	16.82 m²
- Baño 1:	3.47 m²
- Baño 2:	4.20 m²
- Baño 3:	2.80 m²
- Zonas de paso:	89.64 m²
- Recepción:	21.89 m²
- Seguridad:	14.98 m²
- Archivo 1:	16.28 m²
- Archivo 2:	1.68 m²
- Despacho administración:	20.86 m²
- Despacho dirección:	21.40 m²
- Despacho reuniones:	16.28 m²
- Despacho 1:	13.31 m²
- Despacho 2:	20.48 m²
- Despacho 3:	14.86 m²
- Despacho 4:	18.75 m²
- Despacho 5:	21.67 m²
- Despacho 6:	11.69 m²
- Sala de reuniones:	102.14 m²
- Escalera planta segunda:	4.10 m²
TOTAL:	610.06 m²

Cuadro de superficies útiles de obra terminada:

SUPERFICIES ÚTILES PROPUESTA PLANTA PRIMERA:	
- Bar público:	117.80 m²
- Cocina bar:	43.78 m²
- Almacén bar:	23.02 m²
- Baño 1:	3.47 m²
- Baño 2:	4.20 m²
- Baño 3:	2.80 m²
- Baño adaptado:	4.90 m²
- Zonas de paso:	89.64 m²
- Recepción:	21.89 m²
- Seguridad:	14.98 m²
- Archivo 1:	16.28 m²
- Archivo 2:	1.68 m²
- Despacho administración:	20.86 m²
- Despacho dirección:	21.40 m²
- Despacho reuniones:	16.28 m²
- Despacho 1:	13.31 m²
- Despacho 2:	20.48 m²
- Despacho 3:	14.86 m²
- Despacho 4:	18.75 m²
- Despacho 5:	21.67 m²
- Despacho 6:	11.69 m²
- Sala de reuniones:	102.14 m²
- Escalera planta segunda:	4.10 m²
TOTAL:	609.44 m²

En la Seu d'Urgell a 8 de mayo de 2023,

LA PROPIEDAD, EL ARQUITECTO TÉCNICO,

MD 3 Prestaciones del edificio

Las actuaciones proyectadas proporcionarán unas prestaciones de funcionalidad, seguridad y habitabilidad que garantizarán las exigencias básicas del CTE, en relación con los requisitos básicos de la LOE, así como también dan respuesta el resto de la normativa de aplicación.

A continuación se definen los requisitos generales a cumplimentar en el conjunto del edificio, que dependen de sus características y ubicación, y que se agrupan de la siguiente forma:

- Funcionalidad > Utilización
  > Accesibilidad
  > Telecomunicaciones

- Seguridad > Estructural
  > En caso de Incendio
  > De Utilización

- Habitabilidad > Salubridad
  > Protección contra el ruido
  > Ahorro de energía
  > Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones por un uso satisfactorio del edificio.

MD 3.1 Condiciones de funcionalidad del edificio

Se da cumplimiento a las normativas específicas que se refieren a las condiciones funcionales relativas a los usos de oficina y uso público de bar-restaurante para garantizar el requisito básico de utilización.

- La altura mínima en forjados es de 2,70m.
- El bar-restaurante comparte con las oficinas 4 baños completos con lavabo e inodoro. Uno de ellos adaptado/accesible y otro practicable.
- El edificio da cumplimiento a las exigencias mínimas para el ancho de paso libre suficiente para el paso de personas con la movilidad reducida y para la evacuación de los ocupantes.

MD 3.2 Seguridad estructural

En el proyecto no se prevé actuar en ningún elemento estructural del edificio.

MD 3.3 Seguridad en caso de incendio

El proyecto garantiza el requisito básico de Seguridad en caso de incendio y protege a los ocupantes del edificio de los riesgos originados por un incendio. Cumple con los parámetros objetivos y los procedimientos del Documento básico DB SI, para todas las exigencias básicas:

<u>SI1 Propagación interior, para limitar el riesgo de propagación del incendio por su interior</u>

En las actuaciones planteadas no se modifican los sectores de compartimentación existentes ni la resistencia al fuego de las paredes y techos actual. Referente al paso de instalaciones se respetaran la compartimentación de los sectores de incendio actual según lo establecido en la normativa.

SI2 Propagación exterior, para limitar el riesgo de propagación del incendio por su exterior.
Las actuaciones planteadas no afectan a ésta exigencia básica.

SI3 Evacuación de los ocupantes, a fin de que el edificio disponga de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo.
Durante las actuaciones se creará un nuevo baño y se renovaran todas las carpinterías exteriores afectando en las puertas de paso de salida al exterior. De ésta forma la ocupación del bar-restaurante se verá reducida. La ocupación de las oficinas se mantendrá inalterada.

Modificación de la ocupación de la planta primera por las actuaciones efectuadas:

OCUPACIÓN ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA:

USO	SUP. ÚTIL	OCUPACIÓN (SI-CTE)	OCUPACIÓN
- Bar público:	129.52 m²	1,5 m²/pers.	87 pers.
- Cocina bar:	43.78 m²	10 m²/pers.	5 pers.
- Almacén bar:	16.82 m²	-	-
- Baño 1:	3.47 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño 2:	4.20 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño 3:	2.80 m²	1 pers.	1 pers.
- Zonas oficinas:	391.51 m²	10 m²/pers.	40 pers.
- Archivos:	17.96 m²	10 m²/pers.	1 pers.
TOTAL:	610.06 m²		136 pers.

OCUPACIÓN PROPUESTA PLANTA PRIMERA:

USO	SUP. ÚTIL	OCUPACIÓN (SI-CTE)	OCUPACIÓN
- Bar público:	117.80 m²	1,5 m²/pers.	79 pers.
- Cocina bar:	43.78 m²	10 m²/pers.	5 pers.
- Almacén bar:	23.02 m²	-	-
- Baño 1:	3.47 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño 2:	4.20 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño 3:	2.80 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño Adaptado:	4.90 m²	1 pers.	1 pers.
- Zonas oficinas:	391.51 m²	10 m²/pers.	40 pers.
- Archivos:	17.96 m²	10 m²/pers.	1 pers.
TOTAL:	609.44 m²		129 pers.

La ocupación de la planta se verá reducida en 7 personas y será de 129 personas en total.

Justificación punto 3 Sección SI3

Según la tabla 3.1 la planta debe disponen de más de una salida de evacuación. Actualmente la planta primera dispone de 6 salidas de evacuación, dos en el bar-restaurante, una en el distribuidor entre el bar-restaurante y

las oficinas, una hacia la escalera de emergencia, una en el despacho 5 y una en el despacho 6. Éstas salidas se mantendrán.

La longitud del recorrido de evacuación no se verá alterada. Actualmente la longitud máxima de evacuación es de 29,50 m des del despacho 2.

Justificación punto 4 Sección SI3

El dimensionado de las puertas de evacuación y según el caso que nos ocupa la tabla 4.1 establece una anchura mínima de 0,64 m (0,80 m en caso de puertas de itinerarios accesibles) y máxima de 1,23 m. En el caso propuesto todas las puertas de evacuación disponen un ancho mínimo de 80 cm y no superior a 1,10 m.

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]

SI4 Instalaciones de protección contra incendios, a fin de que el edificio disponga de los equipos e instalaciones adecuadas para posibilitar la detección, control y extinción del incendio

Las actuaciones planteadas no afectan a ésta exigencia básica, se mantendrán los sistemas de protección de incendios ya existentes. En el baño se incorporará una luz de emergencia encima de la puerta.

SI5 Intervención de los bomberos, para facilitar la intervención de los equipos de rescate y extinción.

Las actuaciones planteadas no afectan a ésta exigencia básica.

SI6 Resistencia estructural al incendio, a fin de garantizar la resistencia al fuego de la estructura durante el tiempo necesario para hacer posibles todos los parámetros anteriores.

Las actuaciones planteadas no afectan a ésta exigencia básica. El aislamiento del falso techo interior con un material ignífugo mejorará la resistencia al incendio del techo del bar-restaurante.

MD 3.4 Seguridad de utilización y accesibilidad

Las actuaciones planteadas darán cumplimiento a las exigencias básicas SUA del CTE así como al Decreto 135/1995, que despliega la ley 20/1991, de promoción de la accesibilidad y de supresión de barreras arquitectónicas.

La resistencia al deslizamiento de los pavimentos, la protección de los desniveles, las características de las rampas y las escaleras y la limpieza de los cristales cumplirán el DB SU 1.

Las características de las escaleras y barandillas de protección también cumplirán el Decreto 259/2003.

- Condiciones para limitar el riesgo de caídas

- Desniveles: protecciones, características y configuración de les barreras de protección

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

La altura de protección tendrá como mínimo una altura de 0.90m cuando la diferencia de cota que protege no supere los 6m y de 1,10 en el resto de los casos, salvo agujeros de escalera de ancho menos de 40cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0.90m como mínimo.

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

Las barreras de protección no podrán ser escalables. Tampoco podrán tener separaciones iguales o superiores a 10cm.

- Limpieza del acristalamiento exterior: condiciones de accesibilidad

No existe ningún acristalamiento fijo a más de 6 metros de altura. Todos son practicables y se pueden limpiar des del interior.

- Condiciones para limitar el riesgo de impacto o atrapamiento

- Impacto con elementos fijos o practicables

La altura libre de paso en zonas de circulación será como mínimo 2,50m. Debajo de las puertas será de 2,00m como mínimo. Los elementos fijos que sobresalgan de la fachada y estén situados sobre zonas de circulación, estarán a una altura de 2,20 m como mínimo.

- Accesibilidad

El proyecto incorpora unas condiciones de accesibilidad que cumplen con el Código de Accesibilidad de Cataluña (D. 135/1995) y el DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad, de forma que se satisface el requisito básico de accesibilidad establecido en la LOE.

Unos de los objetivos de la presente actuación es mejorar las condiciones de accesibilidad de los usuarios del edificio. Hasta el momento el edificio solo dispone de un baño practicable y en el presente proyecto se plantea la

creación de un baño accesible para garantizar unas correctas condiciones de funcionalidad para todos los usuarios del edificio.

A continuación se detallan los principales parámetros que se tendrán en cuenta durante la construcción del baño en materia de accesibilidad:

- Las puertas serán correderas y tendrán un paso libre de 85 cm de ancho.

- Entre 0 m y 0,70 m de altura respecto al suelo, existirá un espacio libre de giro y de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo.

- El espacio de acercamiento lateral al inodoro y frontal al lavamanos tendrá una anchura mínima de 0,80 m. En el caso del inodoro se dispondrá a los dos lados.

- El lavamanos no tendrá pedestal ni mobiliario inferior.

- Se dispondrá de dos barras de soporte abatibles a una altura entre 0,70 m y 0,75 m por encima del suelo, para que permita tomarse con fuerza en las transferencias laterales al inodoro. Estará separada una de la otra entre 0,65 y 0,70 m y tendrán una longitud mínima de 0,70 m.

- La altura del asiento del inodoro estará entre 0,45 y 0,50 m.

- La altura de la cara superior del lavabo estará como máximo a 0,85 m del suelo.

- El borde inferior del espejo se colocará a una altura máxima de 0,90 m.

- Todos los accesorios y mecanismos se colocarán a una altura no superior a 1,20 y no inferior a 0,70 m.

- Los grifos y manijas de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.

- Los indicadores de servicios de hombres o mujeres deben permitir la lectura táctil, con señalización Hombres-Mujeres sobre la manivela, mediante una letra H (hombres) o D (mujeres) en alto relieve.

En el proyecto no se plantea actuar sobre ningún otro elemento que afecte la funcionalidad en materia de accesibilidad.

Complementar la información en la documentación gráfica.

MD 3.5 Salubridad

Las actuaciones planteadas darán cumplimiento a las exigencias básicas HS del CTE.

- Se instalarán sistemas de ventilación en el nuevo baño que permitan la evacuación de gases mefíticos.

- La instalación de saneamiento del nuevo baño se conectará a la instalación de saneamiento fecal existente según las secciones de tubo que establece el documento básico.

MD 3.6 Protección frente al ruido

Las actuaciones planteadas darán cumplimiento a las exigencias básicas HR del CTE.

- Los tabiques interiores del baño dispondrán de una RA mínima de 33 dBA.
- Las carpinterías exteriores así como el techo del bar-restaurante garantizarán una RA mínima de 28 dBA.

MD 3.7 Ahorro de energía

El requisito básico de Ahorro de Energía se cumplirá aplicando los parámetros objetivos y procedimientos del Documento Básico DB-HE, para todas las exigencias básicas tenido en cuenta los valores de la tabla 3.1.1a al no actuar en más del 25% de la superficie de la envolvente del edificio.

CARPINTERÍA EXTERIOR

Características carpinterías exteriores planteadas:

- Marco de PVC con rotura de puente térmico con Um=1.3 W/m²K.
- Clasificación mínima 3 de permeabilidad al aire.
- Clasificación mínima 5A de estanqueidad al agua.
- Clasificación mínima C5 de resistencia al viento.
- Aislamiento a sonido aéreo RD>28dBA con ventilaciones según CTE
- Acristalamiento de doble luna, una cámara, de baja emisividad 33.1-15-33.1v
  Ug=1.1 W/m²K

Con éste tipo de carpintería exterior se logra conseguir una transmitancia del elemento de 1,2 W/m²K, un valor inferior al máximo permitido de 1,80 W/m²K que exige el Código Técnico de la Edificación para huecos en la tabla 3.1.1a del Documento Básico HE 1.

FALSO TECHO BAR-RESTAURANTE

Actualmente, el cerramiento horizontal que divide la zona interior de uso público del bar-restaurante con la buhardilla ventilada de la planta de encima está compuesto por un falso techo de placas de escayola anclado a unos paneles sándwich de 4 cm de espesor con poliuretano inyectado en su interior. Por otro lado la unión entre los paneles no es estanca y esto favorece el paso de aire al interior del local.

Para reducir la transmitancia térmica de éste elemento y adecuarla a los requerimientos técnicos que exige la normativa vigente se propone:

1- Sellar todas las uniones entre los paneles existentes con espuma de poliuretano.
2- Incorporar una nueva capa inferior de aislamiento térmico multireflector HCONTROL HYBRID de 45 mm de espesor de la casa ACTIS anclado a los paneles sándwich existentes. Ésta capa también actuará como barrera de vapor para regular la salida de vapor de agua del local. Éste elemento aportará un incremento de la Resistencia térmica de 1,90 m²K/W al cerramiento.
3- Renovar el falso techo interior instalando placas acústicas fonoabsorbentes para mejorar la sonoridad del local.

Con ésta solución constructiva se logra conseguir una transmitància del cerramiento de 0,27 W/m²K, un valor inferior al máximo permitido de 0,33 W/m²K que exige el Código Técnico de la Edificación para cubiertas en la tabla 3.1.1a del Documento Básico HE 1.

MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Trabajos previos, replanteo general y adecuación del terreno

Se intervine sobre un edificio ya existente y se actúa puntualmente sobre el interior del bar-restaurante y sustituyendo todas las carpinterías exteriores de la planta primera del edificio.

Como trabajos previos a realizar se estipulan:

1- Inspección y replanteo del paso de instalaciones de saneamiento del nuevo baño.
2- Planificación de las tareas a realizar en el interior.
3- Planificación de las tareas de sustitución de carpinterías.
4- Estudio de simultaneidad de tareas y reducción de plazos de ejecución.

En referencia a la ejecución de los trabajos se señalará una línea de nivel invariable que marcará el plan de referencia.

RESPONSABILIDADES Y PRECAUCIONES

Salvo en lo que no esté expresamente ordenado por las disposiciones legales vigentes, el Constructor tendrá absoluta libertad para utilizar todos los procedimientos de sujeción y seguridad de la obra que considere convenientes, a fin de evitar cualquier tipo de accidentes, siendo de su obra absoluta responsabilidad toda imprudencia o negligencia al respecto.

Será de cuenta del constructor la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todo tipo de desperfectos en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, alumbrado, teléfono, etc., que puedan existir en la zona afectada por las obras.

El constructor montará una perfecta vigilancia con el fin de que dichas conducciones sean descubiertas con las debidas precauciones y una vez al descubierto sean aseguradas mediante colgado, empleando a tal efecto cuerdas, cadenas, tablones transversales o cualquiera solución que el constructor o la D.F. crea conveniente.

SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Se seguirá todo lo que se indica en el estudio básico de seguridad y salud, y en el plan de seguridad que se aprobará posteriormente. Las operaciones de derribo, limpieza y desbroce se efectuarán tomando las debidas precauciones de seguridad, a fin de evitar daños a las construcciones vecinas, a propiedades, viales, servicios públicos y accidentes de todo tipo. La máquina utilizada mantendrá la distancia de seguridad en las líneas eléctricas y en las edificaciones. Se tendrá especial cuidado con las redes de gas y electricidad enterradas. No se actuará en el vial público sin las autorizaciones correspondientes de las compañías suministradoras, que indicarán la situación y forma de actuar.

MC 1 Sistema estructural

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 2 Sistemas de la envolvente y de acabados exteriores

Se definen las soluciones indicando las prestaciones en correspondencia con las definidas en los distintos apartados de la MD (Salubridad, Demanda energética, Protección contra el ruido, Seguridad estructural, Seguridad contra incendios, Seguridad de utilización, otros). En cuanto a los revestimientos y acabados, se

considerarán en este apartado aquellos cuya prestación sea necesaria para dar respuesta a un determinado requisito normativo.

MC 2.1 Tierras en contacto con el terreno

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 2.2 Muros en contacto con el terreno

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 2.3 Fachadas

Parte ciega de las fachadas

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

Carpinterías exteriores

Las carpinterías exteriores serán de PVC de alta calidad con rotura de puente térmico y un acristalamiento bajo emisivo con las siguientes características:

- Marco de PVC con rotura de puente térmico con Um=1.3 W/m²K.
- Clasificación mínima 3 de permeabilidad al aire.
- Clasificación mínima 5A de estanqueidad al agua.
- Clasificación mínima C5 de resistencia al viento.
- Aislamiento a sonido aéreo RD>28dBA con ventilaciones según CTE
- Acristalamiento de doble luna, una cámara, de baja emisividad 33.1-15-33.1v Ug=1.1 W/m²K

Elementos de protección

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

La altura de protección tendrá como mínimo una altura de 0.90m cuando la diferencia de cota que protege no supere los 6m y de 1,10 en el resto de los casos, salvo agujeros de escalera de ancho menos de 40cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0.90m como mínimo.

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

Las barreras de protección no podrán ser escalables. Tampoco podrán tener separaciones iguales o superiores a 10cm.

MC 2.4 Medianeras

No existen.

MC 2.5 Cubiertas

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 2.6 Escaleras y rampas exteriores

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 3 Sistemas de compartimentación

MC 3.1 Compartimentación interior vertical

- Parte ciega de la compartimentación interior vertical

La compartimentación del baño interior estará ejecutada mediante tabiques de placas de yeso laminado WR-15 formado por estructura sencilla normal con perfilaría de plancha de acero galvanizado, con un grosor total del tabique de 103 mm, montantes cada 400 mm de 73 mm de anchura y canales de 73 mm de anchura, 2 placas estándar (WR) de 15 mm de espesor en cada cara, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana de roca de resistencia térmica >= 1,081 m2K/W.

Protección contra el ruido aérea: RA = 52 (dBA)

Seguridad contra incendios EI 60

- Aperturas de la compartimentación interior vertical (puertas)

La puerta del baño interior será de una sola hoja de paso libre 90 cm de ancho de accionamiento tipo corredera, acabada con madera melanina acabado haya o cerezo, de tamaños de la hoja de 90x220 cm., y de un grosor de 35 mm., con armazón oculto y guías tipo Krona. Los tiradores serán de barra inoxidable de 30 cm.

.- Elementos de protección de la compartimentación interior vertical

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 3.2 Compartimentación interior horizontal

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 3.3 Escaleras y rampas interiores

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 4 Sistema de acabados

Pavimentos

Se mantendrá el pavimento existente.

Falsos techos

Se surtirá el falso techo de la zona de uso público del bar-restaurante por un nuevo sistema registrable, con placas acústico fonoabsorbentes de escayola con borde escalonado, aligeradas con perlita y reforzadas con fibra de vidrio, con perforación pasante y velo negro de 0,27 mm de espesor y 63 g/m², de color blanco, de 60x60 cm y 20 mm de espesor, apoyadas sobre perfilaría semiculta lacada en blanco de 15 mm de ancho anclada al techo existente.

En el interior del falso techo se colocará un aislamiento térmico multireflector HCONTROL HYBRID de 45 mm de espesor de la casa ACTIS anclado a los paneles sándwich existentes. Se cuidará de que no quede ningún puente térmico, ajustando al máximo las placas de aislante entre ellas. Ésta capa también actuará como barrera de vapor para regular la salida de vapor de agua del local. Éste elemento aportará un incremento de la Resistencia térmica de 1,90 m²K/W al cerramiento.

MC 5 Sistema de acondicionamiento, instalaciones y servicios

Descripción de las infraestructuras y servicios de los que dispone el solar y relación de las instalaciones del edificio (complementa MD 3 relativa a las Prestaciones del edificio).

Descripción de las soluciones adoptadas de las instalaciones que permiten garantizar los requisitos de la normativa y las condiciones del encargo, atendiendo a los condicionantes y preexistencias del proyecto (usos, configuración, compatibilidad con el edificio y sus sistemas constructivos, condiciones de suministro de los distintos servicios, etc.)

MC 5.1 Instalación de agua

Se adaptará la instalación existente para dar suministro de agua al nuevo baño para los siguientes consumos:

Agua temperatura ambiente:

Lavabo a 0,10 l/s =	0,10 l/s
Inodoro a 0,10 l/s =	0,10 l/s

Agua caliente sanitaria:

Lavabo a 0,065 l/s =	0,065 l/s

Presión mínima 2,5 kg.

Presión manométrica 1,0 kg.

Presión per rozamiento 1,0 kg.

Se dispone de llave de corte en cada núcleo para facilitar los trabajos de mantenimiento sin realizar un corte general de servicio. El recorrido y la filosofía que se ha seguido para el agua caliente sanitaria serán iguales a la instalación de agua fría.

Normativa: Todas las instalaciones de suministro de agua cumplirán la legislación vigente especialmente las siguientes normas:

• Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), y siguientes modificaciones.
• Reglamento de aparatos a presión de 4 de abril de 1979 y Normas I.T.C.-M-I-E.-A.P. de marzo de 1981.
• Reglamento de instalaciones térmicas para los edificios (RITE)

MC 5.2 Evacuación de aguas

Saneamiento:

Se adaptará la instalación existente de saneamiento al nuevo baño.

MC 5.3 Instalaciones térmicas

MC 5.3.1 Instalaciones de climatización y producción de agua caliente sanitaria

En la misma fase de ejecución de las obras se plantea actuar sobre la instalación de climatización del edificio según el Proyecto de Ingeniería redactado por el Ingeniero Industrial Xavier Duran Reus, *"PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 KW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CALEFACCIÓN Y ACS".*

MC 5.3.2 Instalación solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 5.4 Instalaciones eléctricas

Se modificará la instalación existente al nuevo baño y se renovaran los puntos de luz del bar restaurante por paneles led. Se adaptará la instalación del cuadro eléctrico existente para incorporar una nueva PIE para el nuevo baño.

MC 5.5 Telecomunicaciones

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 5.6 Sistemas de protección contra el rayo

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

MC 6 Equipamientos

No se plantea actuar sobre éste sistema constructivo existente del edificio.

Nota:

El constructor se regirá por las normas usuales de la buena construcción. Las partidas deben incluir los medios auxiliares y los materiales para un total acabado de la obra, aunque no estén expresamente indicadas en la memoria o en las mediciones. El constructor tendrá especial cuidado en realizar todas las operaciones para conseguir un nivel óptimo de las partidas ejecutadas así como de higiene y seguridad en la obra.

MJ. MEMORIA JUSTIFICATIVA

MJ 1. REGULADOR DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, RD 105/2008. PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE CATALUNYA. D89/2010.

Prescripción sobre residuos de construcción y derribo, se regula mediante la legislación vigente: REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Y Decreto 89/2010 por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción.

Las operaciones destinadas a la elección, clasificación, transporte y disposición de los residuos generados en obra, se ajustarán a lo que determina el Plan de Gestión de Residuos elaborado por el Contratista, aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad.

Este Plan ha sido elaborado en base al Estudio de Gestión de Residuos, que se incluye en el proyecto.
Si debido a modificaciones en la ejecución de la obra u otras, es necesario realizar modificaciones en la gestión en obra de los residuos, estas modificaciones se documentarán por escrito y serán aprobadas en su caso por la Dirección Facultativa y se dará comunicación por su aceptación en la Propiedad.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS PARC OLÍMPIC DEL SEGRE		
Situació:	C/ CIRCUMVAL·LACIÓ, s/n - PARC OLÍMPIC DEL SEGRE		
Municipi :	LA SEU D'URGELL	**Comarca :**	ALT URGELL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**0,00 t**	**0,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu				és residu	
	reutilització				abocador	
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	mateixa obra		altra obra			
	no		**no**		**no**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,250	0,062	0,100
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	5,625	0,004	0,225
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	3,594	0,004	2,875
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
revestiments morter		0,050	0,500	0,060	0,500
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**9,97 t**	0,8144	**3,70 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	9,0557	0,0896	11,6635
obra de fàbrica	170102	0,0150	6,6979	0,0407	7,4413
formigó	170101	0,0320	0,0200	0,0261	0,0500
petris	170107	0,0020	1,4371	0,0118	2,1574
guixos	170802	0,0039	0,7180	0,0097	1,7771
altres		0,0010	0,1828	0,0013	0,2377
embalatges		0,0380	0,6384	0,0285	3,2442
fustes	170201	0,0285	0,2207	0,0045	0,8227
plàstics	170203	0,0061	0,2889	0,0104	1,8923
paper i cartró	170904	0,0030	0,0100	0,0119	0,2000
metalls	170407	0,0004	0,1188	0,0018	0,3291
totals de construcció			**9,69 t**		**14,91 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contamimin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d' Arquitectes de Catalunya febrer de 2011. V4 (Font:"Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	Si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	Si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	Si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	3,00 t		15,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	3,00 t		**15,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	**Volum m^3 (+20%)**	reutilització a la mateixa obra	reutilització a altra autoritzada	Terres per a l'abocador (m^3)
Terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
Graves/ sorres/ pedraple	0	0,00	0,00	0,00
Argiles	0	0,00	0,00	0,00
Altres	0	0,00	0,00	0,00
Terres contaminades	0			0,00
Total	**0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	**tones**	**Projecte**	**cal separar**	**tipus de residu**
Formigó	**80**	**0,27**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**6,70**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**0,12**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,22**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**5,63**	**si**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,01**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,01**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	**projecte***
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	**no**
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**no**	**no**
No especials	Contenidor per Metalls	**no**	**no**
	Contenidor per Fustes	**no**	**no**
	Contenidor per Plàstics	**no**	**no**
	Contenidor per Vidre	**si**	**si**
	Contenidor per Paper i cartró	**no**	**no**
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	**no**
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp	**si**	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Residus inerts enderroc	DIPOSIT CONTROLAT DE	CTRA. C-1313,PK 127.300	E-333.97
		CAMI BALLESTAR	
		25711 MONTFERRER I CASTELLBO	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,20	-	1,01	-	3,04
Maons i ceràmics	10,05	-	50,23	-	150,69
Petris barrejats	2,91	-	14,56	-	43,69
Metalls	0,44	-	2,22	-	6,66
Fusta	1,11	-	5,55	-	16,66
Vidres	0,30	3,65	100,00	1,22	-
Plàstics	2,55	-	12,77	-	38,32
Paper i cartró	0,27	-	1,35	-	4,05
Guixos i no especials	6,60	-	33,01	-	99,02
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
		3,65	220,71	1,22	362,12

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 2.320,00 €

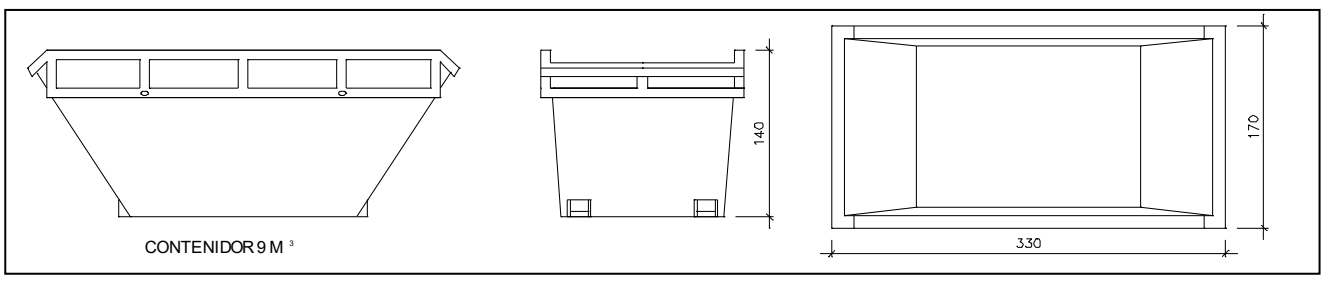
El volum dels residus és de : **18,61 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**2.320,00**	**euros**

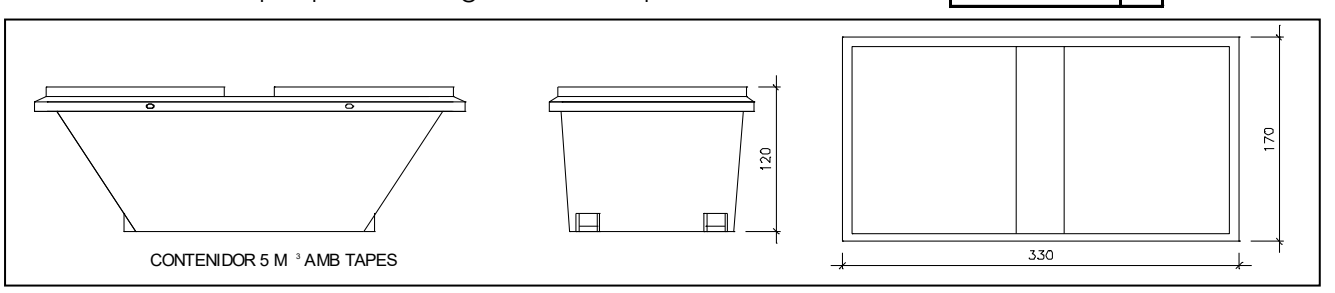
ció Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d' Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4 (Font:"Guia d'aplica

ció del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

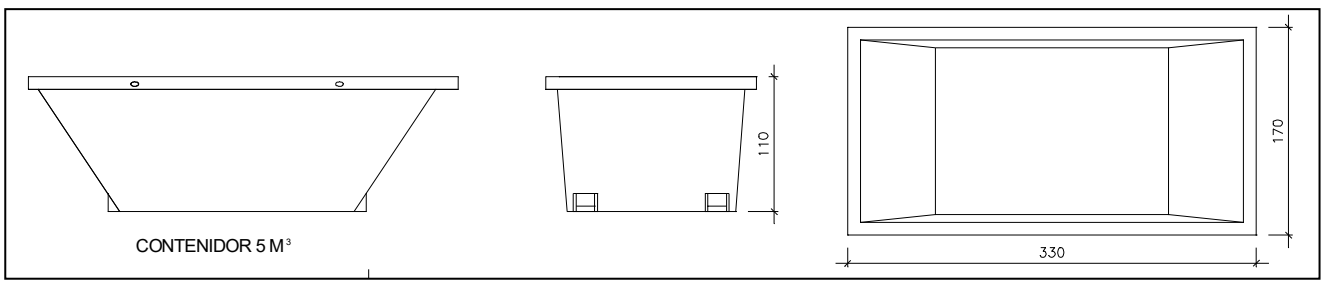
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



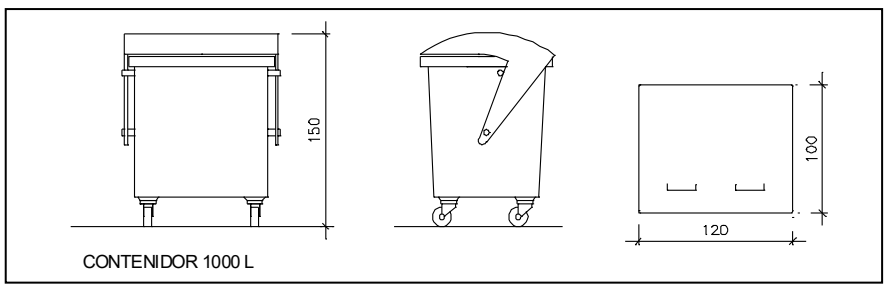
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust — unitats: 3



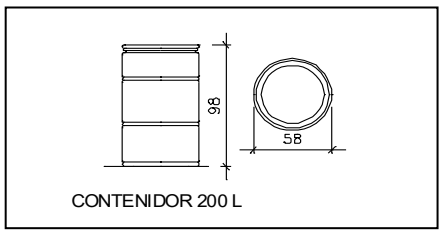
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: -



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: -



Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats: -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Font:"Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC") Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	14,15 T	20,00 %	**11,32 T**

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **LA SEU D'URGELL**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	11,32 T	11 euros/T	124,52 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**11,3 Tones**
		Total fiança **	**150,00 euros**

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)
** Fiança mínima 150€

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d' Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4 (Font:"Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

MJ 2. CONTROL DE CALIDAD, D375/88

CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

Relació i definició dels controls que s'han de fer d'acord
amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988

COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA
OFICINA CONSULTORA TÈCNICA - DEMARCACIÓ DE BARCELONA

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

1. AIGUA PER PASTAR
2. ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ
3. CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ
4. ADDITIUS PER A FORMIGÓ
5. ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE
6. FORMIGÓ FET A L'OBRA
7. FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL
8. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ
9. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES
10. MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL
11. SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS
12. MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC
13. MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC
14. MATERIALS UTILITZAT COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC
15. POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat, pot en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes en el projecte d'execució un programa de control de qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, i resta obligat a satisfer-les puntualment en el moment en què s'en produeixi l'acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de ..... dies des del moment en què es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a aquest efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

AIGUA PER PASTAR

- L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé es justificarà especialment que no perjudica les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesis i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació de l'ió-clor (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

- L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

    Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2):

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.

- És prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i hauran de mantenir les seves característiques gramulomètriques fins a la incorporació a la mescla.

- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i on hi figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.

- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé es justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.

- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques (EHE, art. 28.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)

- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

- El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-97) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. És a dir:

  Tipus de ciment (RC-97, art. 8):
  Distintiu de qualitat:
  Altres característiques:

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).

- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-97, art. 10 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal (RC-97, art. 10.b).

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9.b.1 de la RC-97.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.

- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 9 de la RC-97.

- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, abans de començar els treballs de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-97 (art. 10.d), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per a la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a la compressió i estabilitat de volum.

- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, els assaigs de recepció es podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons que s'indica als articles 10.b de la RC-97 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment juntament amb els resultats de l'autocontrol. (RC-97, art. 10.b; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).

- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons que s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 10.c de la RC-97.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-97 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- Putzolanitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a la compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcalis (UNE 80217/91)
- Finor de mòlta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistents a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions dels ciments de baixa calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciments per a usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

ADDITIUS PER A FORMIGÓ

- Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

  Tipus d'additiu:
  Proporció:

- Està prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons que s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.

- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.

- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.

- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

Operatius:

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroja (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)

- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

- La utilització d'addiccions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

  Percentatge de cendres volants respecte al pes de ciment:
  Percentatge de fum de sílice respecte al pes de ciment:

- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà el 35% i la de fum de sílice el 10% del pes del ciment.

- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.

- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.

- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)

- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)
- Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

FORMIGÓ FET A L'OBRA

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

  Element a construir:
  Tipus de formigó (en massa o armat, EHE, art. 39.2):
  Resistència (EHE, art. 39.2):
  Consistència (EHE, art. 30.6):
  Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):
  Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):
  Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):
  Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2):
  Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):

- Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):

- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III o IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.

- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i acceptades prèviament per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.

- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesis i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesis:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir (veure EHE, art. 69.2.8):

    Element a construir:

Designació del formigó per propietats:
    Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):
    Resistència (EHE, art. 39.2):
    Consistència (EHE, art. 30.6):
    Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):
    Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Designació del formigó per dosificació:
    Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):
    Consistència (EHE, art. 30.6):
    Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):
    Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):
    Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

    Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-97):
    Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):

- Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):

- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.

- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu reconegut oficialment o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.

- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.

- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons que s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesis i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesis:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

- Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

  Designació (EHE, art. 31):
  Diàmetres:
  Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1):
  Altres característiques:

- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).

- Nivell de control (EHE, art. 90):

- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.

- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu reconegut oficialment o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).

- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).

- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.

- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).

- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.

- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblec i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblec - desdoblec segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).

- En el cas que hi hagi unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.

- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).

- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, i inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.

- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Doblec-desdoblec (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

- L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Estructuras de acero en edificación" (NBE-EA-95). És a dir:

  Classe (NBE-EA-95, art. 2.1.1):
  Sèrie (NBE-EA-95, art. 2.1.6.1):
  Tipus i ubicació indicats als plànols.

- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul (NBE-EA-95, art 3.1.5):

- Criteri de divisió de lots (NBE-EA-95, art. 2.1.5.2 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.

- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer, segons que s'indica a l'article 2.1.5.1 de la NBE-EA-95.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació, segons que s'indica a l'article 2.1.6.2 de la NBE-EA-95.

- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 2.1.6.3 de la NBE-EA-95.

- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 2.1.6.3 de la NBE-EA-95.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
- Resistència a tracció (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
- Allargament fins a ruptura (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
- Doblec sobre mandrí (UNE 7472/89) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
- Resiliència (UNE 7475-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
- Estat de desoxidació (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
- Contingut de carboni en colada i producte (UNE 7014/50, UNE 7331/75, UNE 7349/76) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)

- Contingut de fòsfor en colada i producte (UNE 7029/51) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
- Contingut de sofre en colada i producte (UNE 7019/50) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
- Contingut de nitròGen en colada i producte (UNE 36317-1/85) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
- Contingut de silici en colada i producte (UNE 7028/1 R75) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.7)
- Contingut de manganès en colada i producte (UNE 7027/51) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.7)
- Duresa Brinell (UNE 7422/85) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.8)

MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

- Els maons que s'utilitzaran en l'execució de l'obra han de tenir les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Muros resistentes de fábrica de ladrillo" (NBE-FL-90) i en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

  Classe (vist o no vist: RL-88, apt. 3):
  Tipus (massís, calat o foradat: RL-88, apt. 2):
  Dimensions (RL-88, apt. 4):
  Resistència a compressió (NBE-FL-90, art. 2.2 i RL-88, apt. 4.2):
  Geladicitat (RL-88, apt. 4.2):
  Distintiu de qualitat, segell INCE o equivalent (RL-88, apt. 6.6): En el cas de que no es demani, indicació expressa en aquest sentit

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.

- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.

- Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.

- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

Operatius:

- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.

- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

- Es comprovarà la inexistència d'escrostonaments per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)
- Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

- Els sistemes de sostres (biguetes i peces d'entrebigat) que s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado" (EF-96) i "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). És a dir:

Per les biguetes:
Tipus (armada, pretesada, ...):
Forma (semibigueta, ...):
Cantell:
Llum màxima:
Per les peces d'entrebigat:
Tipus (resistent o no):
Material (ceràmic, morter de ciment ...):
Pel conjunt del sistema:
Intereix:
Distintiu de qualitat:

- Coeficient de majoració de càrregues emprat en el càlcul (EF-96, art. 6.1 i EHE, art. 12):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.

- Es comprovarà, per a cada sistema de sostre, l'autorització d'ús, segons que s'indica a l'article 10.1 de l'EF-96.

- Es sol·licitarà, per a cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que garanteixi les característiques especificades a l'autorització d'ús, segons que s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96. Aquesta comprovació no caldrà fer-la si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Operatius:

- Es comprovarà el gravat del codi d'identificació de cada bigueta (fabricant i tipus), segons l'article 9.1 de l'EF-96.

- Es controlarà el bon estat aparent de les peces d'entrebigat.

- Es verificaran les característiques geomètriques i d'armat reflectides en l'autorització d'ús del sistema de sostre, segons que s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96.

- Es comprovarà la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat, per a la seva utilització conjunta, d'acord amb l'article 4.1 de l'EF-96.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, d'acord amb l'article 9 de l'EF-96, en laboratori homologat i amb els criteris referenciats entre parèntesis:

Per les biguetes:

- Col·locació d'armadures (EF-96, art. 2 i EHE, art. 66, 67 i 37.2.4)
- Armadures passives (EF-96, art. 2.1 i EHE, art. 31)
- Armadures actives (EF-96, art. 2.2 i EHE, art. 32)
- Quantia mínima (EHE, art. 42.3)
- Armadura transversal (EHE, art. 44)
- Formigó (EHE, art. 30)
- Destesat i fissuració (EHE, art. 49)

Per les peces d'entrebigat:

- Càrrega (EF-96, art. 3.1).
- Resistència al foc (UNE 23727/90) (EF-96, art. 3.1).
- Resistència a compressió (EF-96, art. 3.2), en el cas d'entrebigats resistents.

MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC

- El material que s'utilitzarà com a aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure taula 2 de la NRE-AT-87 o taula 2.8 de la NBE-CT-79)

  Tipus de material (mantes, plafons, morter projectat ...):
  Classe de material (fibres minerals -de vidre, llana de roca-, EPS, XPS, argila expandida, perlita, escuma de poliuretà, suro ...):
  Densitat aparent:
  Conductivitat tèrmica:
  Gruix:
  Segell o Marca de Qualitat (NBE-CT-79, annex 5.2.2):
  Altres característiques (NBE-CT-79, annex 5.1):

- Divisió en unitats d'inspecció (apartat 5.2.3 de l'annex 5 de la NBE-CT-79 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.

- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte s'especifica les dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 5.1.6 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

- Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat, segons que s'indica en l'apartat 5.1.7 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica a l'apartat 5.2.2 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesis:

- Conductivitat tèrmica (UNE 53037/76)
- Densitat aparent (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53312/76)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 7405/76; 82205/78)
- Absorció d'aigua per volum (UNE 53028/55)

MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC

- El material que s'utilitzarà com a aïllament acústic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Condiciones acústicas en los edificios" (NBE-CA-88). És a dir: (veure annex 4 de la NBE-CA-88)

  Tipus de material (mantes, plafons...):
  Classe de material (fibres minerals -de vidre, llana de roca-, suro, ...):
  Densitat aparent:
  Gruix:
  Segell o Marca de Qualitat (NBE-CA-88, annex 4.6.2):
  Altres característiques (NBE-CA-88, annex 4.2.2):

- Divisió en unitats d'inspecció (apartat 4.6.3 de l'annex 4 de la NBE-CA-88 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.

- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte s'especifica les dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 4.4 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.

- Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetatge, segons que s'indica en l'apartat 4.5 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.

- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica en l'apartat 4.6.2 de l'annex 4 de la CA-88.

- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica els resultats dels assaigs d'aïllament acústic de la solució constructiva, per tal de justificar la fitxa de compliment de la NBE-CA-88 sense necessitat de fer assaigs a l'obra.

- Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet tots els assaigs.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesis:

- Aïllament a soroll aeri (UNE 74040/84)
- Aïllament a soroll d'impacte (UNE 74040/84)
- Materials absorbents acústics (UNE 74041/80)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 85208/81)

MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

- El material que s'utilitzarà com a aïllament contra el foc en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Condiciones de protección contra incendios en los edificios" (NBE-CPI-96). És a dir: (veure art. 13 de la NBE-CPI-96)

  Tipus de material (plaques, morters, pintures intumescents, pintures o vernissos ignífugs...):
  Gruix:
  Classe de reacció al foc exigida:
  Toxicitat:
  Segell o Marca de Qualitat:
  Altres característiques:

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte mitjançant la comprovació de l'albarà.

- Es controlarà que el fabricant o importador garanteix les característiques requerides per al compliment de la NBE-CPI-96, mitjançant documents que recullin els resultats dels assaigs necessaris (NBE-CPI-96, art. 17.2 i 17.3). Aquesta documentació haurà de tenir una antiguitat inferior a 5 anys (NBE-CPI-96, art. 17.3.4).

- Quan un material hagi estat objecte de tractament d'ignifugació amb posterioritat a la seva fabricació, es comprovarà que els documents que recullin els resultats dels assaigs realitzats en el laboratori mencionin explícitament que el material ha estat sotmès a un envelliment previ coherent amb el seu ús, abans d'obtenir la classe de reacció al foc, M, segons que s'indica a l'article 17.2.2 de la NBE-CPI-96.

- Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet els assaigs.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesis:

- Classe de reacció al foc dels materials de construcció (UNE 23727/90 1R)
- Resistència al foc de les estructures i elements de la construcció (UNE 23093/81 1R)
- Resistència al foc d'elements de construcció vidriats (UNE 23801/79)
- Resistència al foc de portes i altres elements de tancament de forats (UNE 23802/79)
- Estabilitat al foc de les estructures d'acer protegides (UNE 23820/93 EXP)

POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

- El poliuretà produït in situ que s'utilitzarà com a aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la Norma Reglamentària d'Edificació sobre aïllament tèrmic (NRE-AT-87) i a la "Norma Básica de la Edificación. Condiciones térmicas en los edificios" (NBE-CT-79). És a dir:

  Tipus (veure taula 2 de la NRE-AT-87 o taula 2.8 de la NBE-CT-79):
  Densitat aparent:
  Conductivitat tèrmica:
  Gruix:
  Situació segons ordre de 29/7/94 (*):
  Altres característiques (NBE-CT-79, annex 5.1):

- Divisió en unitats d'inspecció (veure ordre de 29/07/94 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Tipus i classe de material (manta, plafó...; fibra de vidre, llana de roca...):

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el producte acabat i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de la documentació lliurada pels productors de poliuretans in situ (aplicadors) i que serà la següent:

Per a situació A (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):
- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
- Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació B (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):
- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
- Certificat de control de recepció dels components (exempt d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
- Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació C (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)
- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.

- Certificat on constarà que s'està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Per a situació D (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components (exempt d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
- Certificat on constarà que s'està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Operatius:

En les situacions A i B es realitzarà prescriptivament el control de producte acabat següent:

- Es farà la presa de mostres i contramostres necessàries per a la realització dels assaigs de compliment obligat, en laboratori homologat, segons que s'indica als articles 1.5 i 2.5 de l'ordre de 29/7/94.

- Es comprovarà l'aparença externa i el gruix segons les especificacions establertes als articles 1.5 i 2.5 de l'ordre de 29/07/94.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIG DE LABORATORI

En les situacions A i B es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesis i segons les indicacions dels articles 1.5 i 2.5 de l'ordre de 29/07/94:

- Densitat (UNE 53215/91)
- Conductivitat tèrmica (UNE 92201/89 i 92202/89)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Resistència a compressió (UNE 53182/70)
- Classificació del comportament de reacció davant del foc (UNE 23727/81)

(*) Situació A: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat
Situació B: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat
Situació C: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat
Situació D: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat

MJ 3. DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE MATERIALES

DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE MATERIALS.

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

Pels materials.
A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

Unitats d'obra.
B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

8. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- ☐ El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- ☐ Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- ☐ Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- ☐ Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- ☐ Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- ☐ Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- ☐ Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- ☐ El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- ☐ Es comprovarà la existència de marcat CE.
- ☐ Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- ☐ Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- ☐ Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- ☐ Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- ☐ Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- ☐ Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- ☐ Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- ☐ Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- ☐ Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- ☐ Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

10. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- ☐ Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- ☐ Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.

- ☐ Les fibres minerals duran el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- ☐ Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- ☐ Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- ☐ L'element haurà d'anar protegit.
- ☐ Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- ☐ Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- ☐ El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- ☐ Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- ☐ Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- ☐ Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- ☐ Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

14. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- ☐ El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- ☐ Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- ☐ Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- ☐ Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- ☐ Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- ☐ Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- ☐ Proves de les instal·lacions:
  - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
    a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
    b) Obtenció del cabdal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
    c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
    d) Mesura de temperatures a la xarxa.
    e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- ☐ Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- ☐ Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- ☐ Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- ☐ Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

16. SUBSISTEMA EVAQÜACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- ☐ El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- ☐ Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- ☐ Execució de acord a las especificacions de projecte.
- ☐ Comprovació de vàlvules de desguàs.
- ☐ Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- ☐ Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- ☐ Comprovació del pendent dels canals.
- ☐ Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- ☐ Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- ☐ Verificació de la xarxa horizontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- ☐ Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- ☐ Prova estanqueïtat parcial.

- ☐ Prova d'estanquitat total.
- ☐ Prova amb aigua.
- ☐ Prova amb aire.
- ☐ Prova amb fum.

17. SUBSISTEMA EVAQÜACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- ☐ El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- ☐ Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- ☐ Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- ☐ Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- ☐ Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- ☐ Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- ☐ Prova de mesura d'aire.
- ☐ Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
  - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
  - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- ☐ Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

18. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- ☐ El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- ☐ Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- ☐ Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- ☐ Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- ☐ Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- ☐ Situació de punts i mecanismes.
- ☐ Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.

- ☐ Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- ☐ Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- ☐ Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- ☐ Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- ☐ Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- ☐ Quadres generals:
  - Aspecte exterior i interior.
  - Dimensions.
  - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
  - Fixació d'elements i connexionat.
- ☐ Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- ☐ Conexionat de circuits exteriors a quadres.
- ☐ Proves de funcionament:
  - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
  - Comprovació d'automàtics.
  - Encès de l'enllumenat.
  - Circuit de força.
  - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

MN. NORMATIVA APLICABLE

maig 2018

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'ascensors

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) corrección d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

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

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, 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 RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

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

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

MA. ANEJOS A LA MEMORIA

- **Fichas técnicas de materiales previstos en proyecto**

AISLANTE 2 EN 1
ALTAS PRESTACIONES

PAREDES
CUBIERTAS
BUHARDILLAS





El HCONTROL HYBRID aúna dos funciones en un sólo producto: aislamiento térmico y barrera de vapor. Se reduce el coste de la mano de obra y el espesor del aislamiento manteniendo el coeficiente de transmisión U exigido. Puede utilizarse solo o conjuntamente con cualquier otro tipo de aislante.
El HCONTROL HYBRID de 45 mm de espesor, se suministra en rollos de 10 m² (ancho 1.600 mm).

UNE EN 16012 CON 2 CÁMARAS DE AIRE

R=3,20
m².K/W

BARRERA DE VAPOR

CE
13
EN 13984 : 2012

IMPERMEABLE AL AIRE



EXCELENTES PRESTACIONES

HCONTROL HYBRID tiene una resistencia térmica intrínseca (sin cámara) de 1,90 m².K/W que puede alcanzar **3,20 m².K/W** cuando se coloca entre 2 cámaras de aire de 20 mm.
HCONTROL HYBRID puede colocarse también sin cámara de aire o con 1 sola.

HCONTROL HYBRID dispone del **marcado CE como barrera de vapor** según la norma UNE EN 13984.
Con una Resistencia al vapor de agua Z > 1.000 MNs/g y Sd > 200 m, el HCONTROL HYBRID impide la difusión del vapor de agua a través de la estructura del edificio, evitando así todo riesgo de condensación intersticial.

El HCONTROL HYBRID es impermeable al aire evitando así las pérdidas de calor por infiltraciones y debidas a la convección térmica.

NO NECESITA MÁSCARA NI GAFAS DE PROTECCIÓN



FIJACIÓN RÁPIDA



FÁCIL DE CORTAR



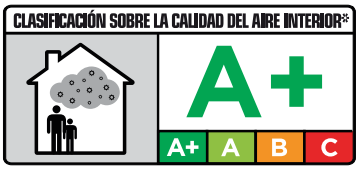
FLEXIBLE



AISLANTE LIMPIO Y DURADERO

Clasificado **A+** para la calidad del aire interior según la norma ISO 16000.

Limpio, sin polvo ni fibra irritante.



*información sobre el nivel de sustancias volátiles presentes en el aire interior y que presentan un riesgo de toxicidad por inhalación. La clasificación va de A+ (muy bajo nivel de emisión) hasta C (fuertes emisiones).

COLOCACIÓN SENCILLA Y RÁPIDA

HCONTROL HYBRID se fija grapado o clavado.

HCONTROL HYBRID se corta fácilmente con un cúter. El cúter especial ACTIS asegura un corte más práctico y rápido.

Al ser un aislante totalmente flexible el HCONTROL HYBRID se adapta a cualquier superficie irregular y permite realizar un aislamiento continuo, garantizando una instalación de calidad, totalmente impermeable al aire.

COMBINACIÓN CON OTROS AISLANTES

PARA BENEFICIARSE DE LAS AYUDAS PÚBLICAS A LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE

Prestaciones certificadas Norma UNE EN 16012

SOLUCIONES HYBRIDAS

Las prestaciones térmicas del HCONTROL HYBRID han sido medidas según la norma de ensayo UNE EN 16012 por un laboratorio acreditado. Esta norma es a día de hoy la única reconocida por los poderes públicos para la concesión de ayudas a la mejora de la eficiencia energética de la envolvente.







Medida según la norma UNE EN 16012, la resistencia térmica del HCONTROL HYBRID puede sumarse a la de otros materiales aislantes para, a prestaciones iguales, reducir el espesor total del aislamiento o, a igualdad de espesor, mejorar el aislamiento del cerramiento.

Combinado con otros aislantes ACTIS certificados según la norma UNE EN 16012, como el aislante alveolar HYBRIS o el BOOST'R HYBRID³, HCONTROL HYBRID permite cumplir fácilmente con las exigencias del CTE DB-HE1 e incluso con los estándares de los edificios de Consumo de Energía Casi Nula (EECN).

Ejemplos de soluciones hybridas en cubierta

Disponibles otras configuraciones en cubierta y paredes combinando el HCONTROL HYBRID.

HCONTROL HYBRID SOBRE FORJADO + BOOST'R HYBRID³ TRIPLEX

Cubierta con pendiente de 30º

Cámara de aire ventilada	R = 0,10
BOOST'R HYBRID³ TRIPLEX	R = 2,45
Cámara de aire no ventilada	R = 0,53
HCONTROL HYBRID	R = 1,90

RESISTENCIA TÉRMICA :

R = 4,98 m².K/W*

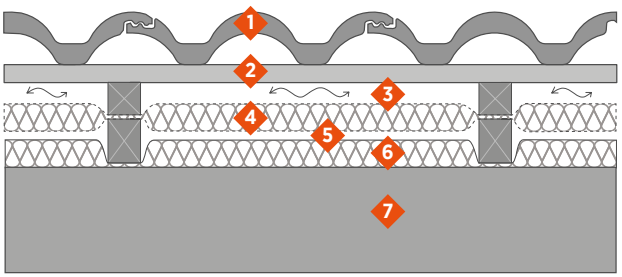
HCONTROL HYBRID SOBRE FORJADO + BOOST'R HYBRID

Cubierta con pendiente de 30º

Cámara de aire ventilada	R = 0,10
BOOST'R HYBRID	R = 1,35
Cámara de aire no ventilada	R = 0,53
HCONTROL HYBRID	R = 1,90

RESISTENCIA TÉRMICA :

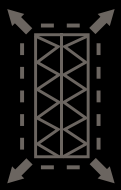
R = 3,88 m².K/W*



1. Tejas
2. Soporte de Teja
3. Cámara de aire ventilada
4. BOOST'R HYBRID / BOOST'R HYBRID³ Triplex
5. Cámara de aire no ventilada
6. HCONTROL HYBRID
7. Soporte Resistente

* Cálculos realizados según la norma UNE EN ISO 6946 en flujo ascendente

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



DIMENSIONES

Paquete : **10 m²**
Ancho : **1,60 m** - *EN 1848-2*
Largo : **6,25 m** - *EN 1848-2*
Masa superficial : **950 g / m² (+/- 5%)** - *EN 1849-2*
Espesor : **45 mm** - *EN 823*

RESISTENCIA TÉRMICA
UNE EN 16012

R CON 2 CÁMARAS DE AIRE **R = 3,20 m².K/W**
R INTRÍNSECA **R = 1,90 m².K/W**
Emisividad de las láminas externas después de envejecimiento 0,06

PRODUCTO

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
Longitudinal	> 300 N / 50 mm	UNE-EN 12311-1 y UNE-EN 13859-1 anexo C
Transversal	> 200 N / 50 mm	
Elongación (longitudinal)	> 20%	
Elongación (transversal)	> 5%	
RESISTENCIA AL DESGARRO POR CLAVO		
Longitudinal	> 150 N	UNE-EN 12310 y UNE-EN 13859-1 anexo B
Transversal	> 150 N	
RESISTENCIA AL CIZALLAMIENTO DE LOS SOLAPOS	55 N/50 mm	UNE-EN 12317 - 2
TRANSMISIÓN DE VAPOR DE AGUA		
Permeabilidad (W)	7,51 10^{-13} Kg/m².s.Pa	UNE-EN1931 serie C
Resistencia al vapor (Z)	≥ 1000 MNs/g	
Espesor de aire equivalente a la difusión del vapor (Sd)	≥ 200 m	
ESTANQUIDAD AL AGUA	Impermeable, W1	UNE-EN 1928 método A
PERMEABILIDAD AL AIRE	Impermeable al aire	UNE-EN 12114
RESISTENCIA AL IMPACTO	Altura de caída 300 mm	UNE-EN 12691, método A
REACCIÓN AL FUEGO	Clase F	

DESPUÉS DEL ENVEJECIMIENTO

RESISTENCIA AL DESGARRO POR CLAVO		
Longitudinal	250 N	Antes de efectuar el ensayo de envejecimiento a 70°C/48h UNE-EN 12310-1
Transversal	250 N	
RESISTENCIA AL CIZALLAMIENTO DE LOS SOLAPOS	55 N/50 mm	UNE-EN 12317 - 2
TRANSMISIÓN DE VAPOR DE AGUA		
Permeabilidad (W)	7,51 10^{-13} Kg/m².s.Pa	UNE-EN1931 serie C
Resistencia al vapor (Z)	≥ 1000 MNs/g	
Espesor de aire equivalente a la difusión del vapor (Sd)	≥ 200 m	
RESISTENCIA DE LAS JUNTAS	80 N/50 mm	Antes de efectuar el test de envejecimiento a 70° C/48h UNE-EN 123170-2
TRANSMISIÓN DE VAPOR DE AGUA		
Permeabilidad (W)	6,681 10^{-13} Kg/m².s.Pa	UNE-EN1931 serie C
Resistencia al vapor (Z)	≥ 1000 MNs/g	
Espesor de aire equivalente a la difusión del vapor (Sd)	≥ 200 m	
ESTANQUIDAD AL AGUA	Impermeable, W1	UNE-EN 1928 método A

Los datos, fotos e ilustraciones facilitados no son contractuales. Inscrita en un proceso de mejora continua, ACTIS se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las características de sus productos.

Esta ficha técnica es meramente informativa y no sustituye en ningún caso a un documento técnico oficial (certificados, DOP etc.). Al evolucionar constantemente las exigencias reglamentarias es importante contrastar en todo momento su cumplimiento teniendo en cuenta la fecha de emisión de esta ficha técnica.

ACTIS
INNOVAR PARA AISLAR

Tel.: 618814348
E-mail: contacto@actis-isolation.com
www.aislamiento-actis.com

Ref: PZ627 (05/2017) - RCS CARCASSONNE 380 986 265.

Rockfon® Ekla®

- Ofrece un alto nivel de aislamiento y de absorción, ideal cuando se trata de preservar la confidencialidad
- Superficie lisa y mate con una óptima reflexión de la luz
- Ligera, fácil de instalar y dimensionalmente estable incluso en condiciones de humedad del 100 %

Descripción del Producto

- Panel de lana de roca
- Cara visible: velo de superficie lisa pintado de blanco
- Cara posterior: contravelo

Áreas de aplicación

- Oficinas
- Educación
- Ocio y Deporte
- Minoristas – Retail

Canto	Dimensiones (mm)	Peso (kg/m²)	Sistema de instalación recomendado
A15 	600 x 600 x 20	2,4	Rockfon® System T15 A™
	1200 x 600 x 20	2,4	Rockfon® System T15 A™
A24 	600 x 600 x 20	2,4	Rockfon® System T24 A™
	1200 x 600 x 20	2,4	Rockfon® System T24 A™
	1500 x 600 x 20	2,4	Rockfon® System T24 A™
	1800 x 600 x 20	2,4	Rockfon® System T24 A™
	2100 x 600 x 20	2,4	Rockfon® System T24 A™
	2400 x 600 x 20	2,4	Rockfon® System T24 A™
E15 	600 x 600 x 20	2,8	Rockfon® System T15 E™
		2,8	Rockfon® System Ultraline E™
	1200 x 600 x 20	2,8	Rockfon® System T15 E™
		2,8	Rockfon® System Ultraline E™
E24 	600 x 600 x 20	2,8	Rockfon® System T24 E™
	1200 x 600 x 20	2,8	Rockfon® System T24 E™

Consúltenos para conocer el resto de dimensiones y acabados para cantos disponibles, cantidades minimas y plazos de entrega.

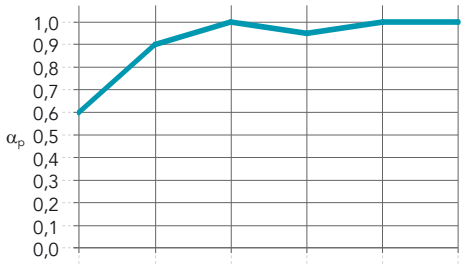


Prestaciones

Absorción acústica
α_w: 1,00 (Clase A)

Aislamiento entre habitaciones
$D_{n,f,w}$ = 26 dB

$D_{n,f,w}$ con Acoustimass = 40 dB
Las efectivas propiedades de aislamiento acústico ($D_{n,f,w}$) mencionadas en la ficha técnica se refieren a los paneles con canto en A.



Cantos :Espesor (mm) / Plenum (mm)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w	Clase de absorción	NRC
A,E: 20 / 200	0,60	0,90	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	A	1,00

Reacción al fuego
A1

Resistancia al fuego
La lana de roca es un material incombustible, cuyo punto de fusión sobrepasa los 1000 °C.

Reflexión de la luz
86%

Resistencia a la humedad y estabilidad dimensional
Hasta un 100 % HR.
No se observan signos visibles de deformación en condiciones de humedad elevada
C/0N

Mantenimiento
- Aspirador

Higiene
La lana de roca no contiene ningún elemento que favorezca el desarrollo de microorganismos.

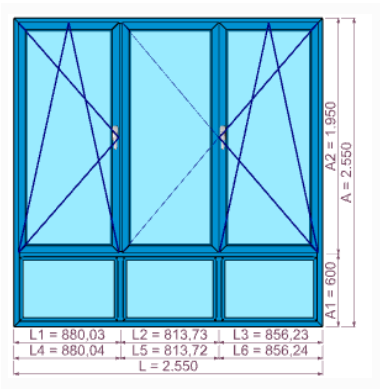
Medio ambiente
La lana de roca es totalmente reciclable
El contenido reciclado de los productos Rockfon es de entre el 29% y el 64% según la norma ISO 14021.
Las soluciones acústicas Rockfon cuentan con la Certificación Cradle to Cradle® en los niveles Bronze y Silver (dependiendo del tipo de producto).

Huella de carbono
De la cuna a la puerta 2.43 - 2.96 kg de CO_2 eq. (según la DAP verificada por terceros)
De la cuna a la tumba 3.19 - 3.92 kg de CO_2 eq. (según la DAP verificada por terceros)

Clima interior
Una muestra representativa de los productos Rockfon ha obtenido la etiqueta finlandesa M1 y el label danés sobre la calidad del aire interior para productos con bajo nivel de emisiones

CE

Cant.	Detalles
	Ajuntament de la Seu d´Urgell C/ Circumbal.lació s/n 25700 La Seu d´urgell(Lleida)
1	Ventana de 3 hojas con fijo inferior **Color:** 088 - V. F. 2 CARAS AZUL **Ancho:** 2.550 **Alto:** 2.550



PARÁMETROS VENTANA TIPO

Numero Declaración de Prestaciones: 135047-0

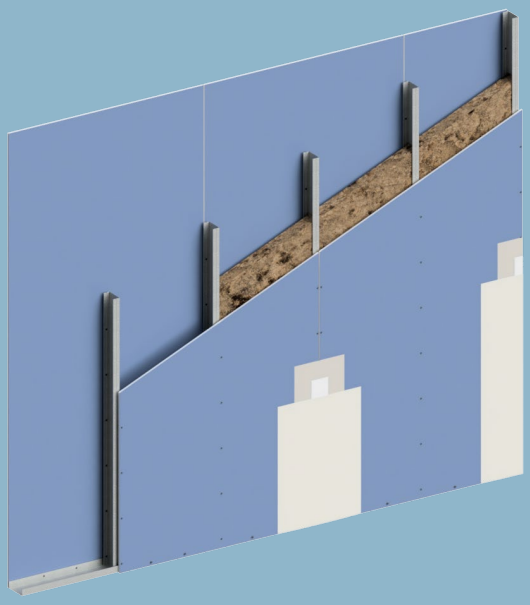
EN-14351-1:2006+A1:2010
Ventana vertical exterior para uso en lugares domésticos.

1

Ventana de 3 hojas con fijo inferior
Color: 088 - V. F. 2 CARAS AZUL
Ancho: 2.550
Alto: 2.550

Vidrios
G33.1/16/44.1C - Vidrio 33.1/16/44.1ClimaGuard, Montado
76516088

Transmitancia vidrio:	**1,30 W/m²K**
Transmitancia perfil:	**1,0 W/m²K**
Transmitancia ventana:	**1,237519**
Atenuación acústica:	**36 (-2;-6) dB**
Permiabilidad al Aire:	**CLASE 4**
Factor Solar:	**0,40**
Estaqueidad al agua:	**7A**
Resistencia a la carga de viento:	**PND**



W11.es

Hoja técnica 08/2022

Tabiques Knauf con estructura metálica

W111.es - Tabique sencillo con estructura simple y una placa a cada lado
W112.es - Tabique múltiple con estructura simple y dos placas a cada lado
W113.es - Tabique múltiple con estructura simple y tres placas a cada lado
W115.es - Tabique especial con estructura doble no arriostrada
W115W.es - Tabique especial con estructura doble no arriostrada y placa intermedia
W115+.es - Tabique especial con estructura doble arriostrada con placa intermedia
W116.es - Tabique especial con estructura doble arriostrada con cartelas

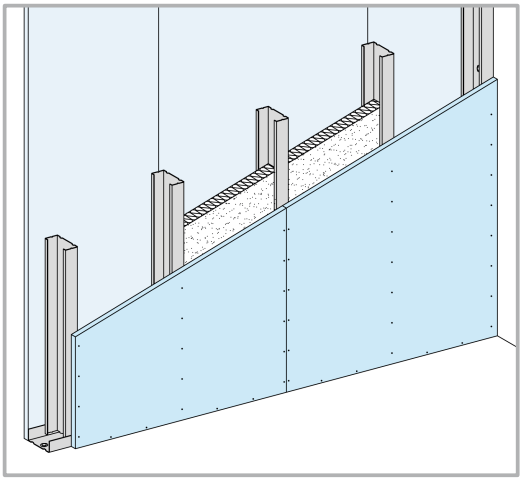
NUEVO

- Tabique W115W.es con estructura doble no arriostrada y placa intermedia
- Tabiques con placas Acustik y Diamant
- Alturas con resistencia al fuego según normas UNE-EN 1364-1 y UNE-EN 15254-3
- Alturas con montantes 48/50, 100/40, 125/50 y 150/50
- Más información sobre cargas y fijaciones
- Encuentros flotantes con canal con ala de 50 mm
- Encuentros flotantes con resistencia al fuego
- Protección frente al fuego de cajas de mecanismos

Tabiques con estructura metálica

Los tabiques están compuestos de estructura metálica simple o doble y una o más capas de placas de yeso laminado atornilladas en ambas caras. La estructura está formada por canales horizontales y montantes verticales de acero galvanizado. Se fija al resto de elementos constructivos y constituye el soporte para el montaje de las placas. La cavidad de la estructura se debe rellenar con lana mineral.

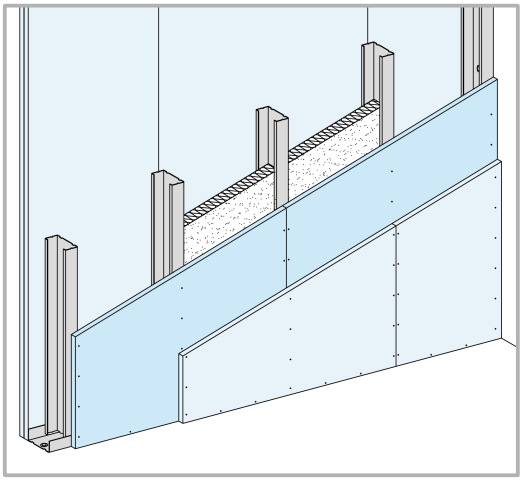
W111.es Tabique sencillo con estructura simple y una placa a cada lado



El sistema de tabique **W111.es** está compuesto por una estructura metálica y una placa de yeso laminado atornillada a cada lado.

- Altura máxima hasta: 7,65 m
- Aislamiento acústico a ruido aéreo R_A hasta: 49 dBA
- Resistencia al fuego hasta: EI 60

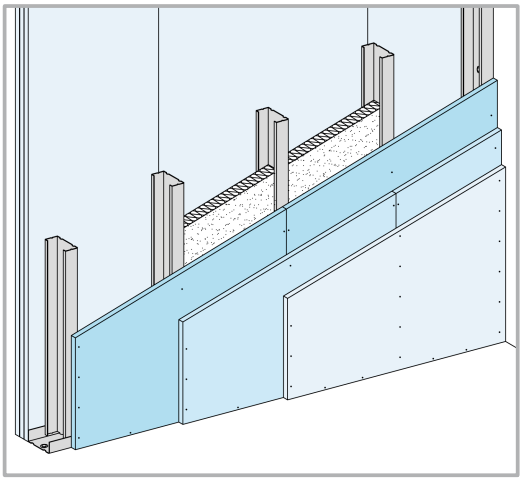
W112.es Tabique múltiple con estructura simple y dos placas a cada lado



El sistema de tabique **W112.es** está compuesto por una estructura metálica y dos placas de yeso laminado atornilladas a cada lado.

- Altura máxima hasta: 8,20 m
- Aislamiento acústico a ruido aéreo R_A hasta: 57 dBA
- Resistencia al fuego hasta: EI 120

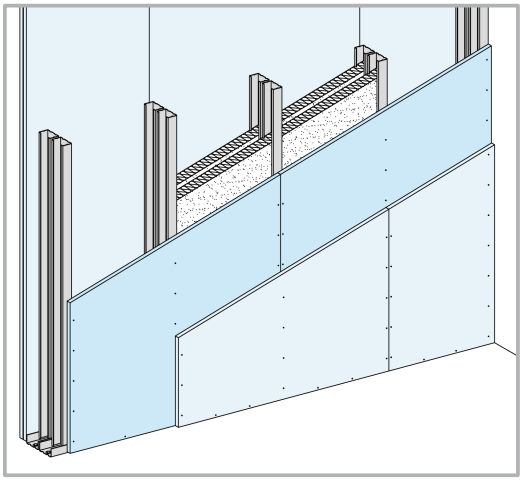
W113.es Tabique múltiple con estructura simple y tres placas a cada lado



El sistema de tabique **W113.es** está compuesto por una estructura metálica y tres placas de yeso laminado atornilladas a cada lado.

- Altura máxima hasta: 9,15 m
- Aislamiento acústico a ruido aéreo R_A hasta: 58 dBA
- Resistencia al fuego hasta: EI 180

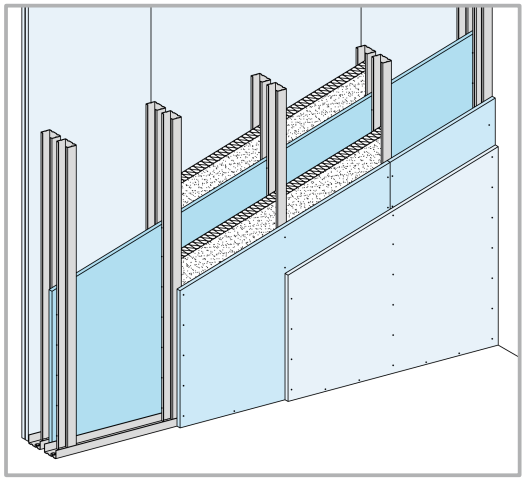
W115.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada



El sistema de tabique **W115.es** está compuesto por dos estructuras metálicas no arriostradas entre sí y dos placas de yeso laminado atornilladas a cada lado.

- Altura máxima hasta: 6,85 m
- Aislamiento acústico a ruido aéreo R_A hasta: 71 dBA
- Resistencia al fuego hasta: EI 120

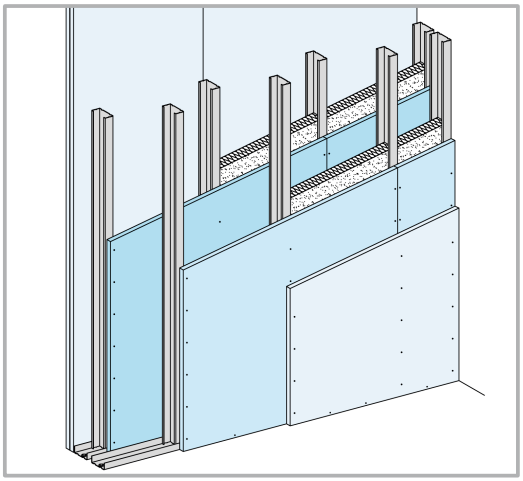
W115W.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada y placa intermedia



El sistema de tabique **W115W.es** está compuesto por dos estructuras metálicas no arriostradas entre sí, dos placas de yeso laminado atornilladas a cada lado y una placa intermedia atornillada a una de las estructuras.

- Altura máxima hasta: 6,85 m
- Aislamiento acústico a ruido aéreo R_A hasta: 70 dBA
- Resistencia al fuego hasta: EI 120

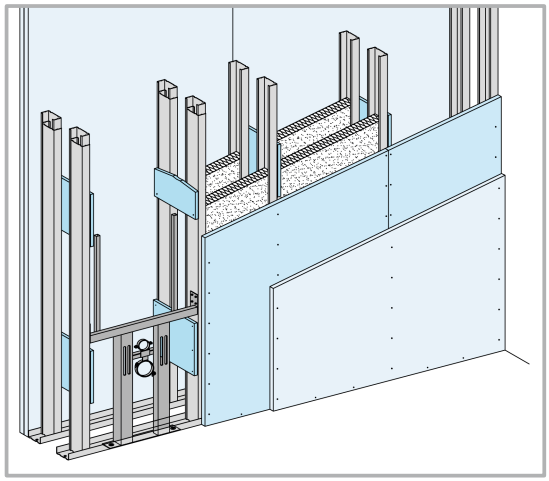
W115+.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con placa intermedia



El sistema de tabique **W115+.es** está compuesto por dos estructuras metálicas arriostradas entre sí mediante una placa intermedia y dos placas de yeso laminado atornilladas a cada lado.

- Altura máxima hasta: 7,00 m
- Aislamiento acústico a ruido aéreo R_A hasta: 65 dBA
- Resistencia al fuego hasta: EI 120

W116.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con cartelas



El sistema de tabique **W116.es** está compuesto por dos estructuras metálicas arriostradas entre sí mediante cartelas de placa y dos placas de yeso laminado atornilladas a cada lado.

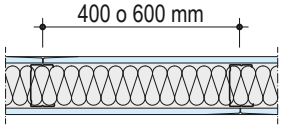
- Altura máxima hasta: 11,05 m
- Aislamiento acústico a ruido aéreo R_A hasta: 56 dBA
- Resistencia al fuego hasta: EI 120

W111.es Tabique sencillo con estructura simple y una placa a cada lado

Variantes del sistema

W111.es Tabique sencillo con estructura simple y una placa a cada lado

Sistemas Knauf Esquema	Resistencia al fuego	Tipo de placa					Peso	Espesor de tabique	Montantes Knauf	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²)		Aislamiento acústico[1]	
		Standard A	Acustik	Cortafuego DF	Diamant DFH1IR	Espesor	Sin lana mineral		Cavidad	Espesor mínimo	Densidad mínima		
						d mm	aprox. kg/m²	D mm	a mm	mm	kg/m³	R_W dB	R_A dBA
W111.es Tabique sencillo con estructura metálica													Estructura simple y una placa a cada lado
	EI 30	●				**12,5**	19	73	48	45			
								95	70	60	–	–	–
								115	90	80			
			●			**12,5**	26	73	48	45		*46*	*43*
								95	70	60	–	*48*	*46*
								115	90	80		*48*	*47*
	EI 45	●				**15**	25	78	48	45		45	43
								100	70	60	–	47	46
								120	90	80		48	47
		●				**18**	33	84	48	45		*47*	*45*
								106	70	60	–	47	46
								126	90	80		*47*	*46*
			●			**15**	31	78	48	45		*47*	*45*
								100	70	60	–	*49*	*47*
								120	90	80		*49*	*48*
	EI 60			●		**12,5**	26	73	48	45			
								95	70	60	–	–	–
								115	90	80			
				●		**15**	31	78	48	45		45	43
								100	70	60	–	47	46
								120	90	80		48	47
					●	**12,5**	30	73	48	45		46	44
								95	70	60	–	*49*	*46*
								115	90	80		*51*	*48*
					●	**15**	35	78	48	45		49	47
								100	70	60	–	50	49
								120	90	80		*51*	*49*



1) En cursiva valores de aislamiento acústico estimados

W111.es Tabique sencillo con estructura simple y una placa a cada lado

Altura máxima según normas UNE 102043, UNE-EN 1364-1 y UNE-EN 15254-3

Altura máxima permitida con y sin resistencia al fuego certificada[1)]

Montantes Knauf	Modulación[2)]	Standard 12,5 mm[3) 5)] EI 30	Standard 15 mm[3)] EI 45	Standard 18 mm[3)] EI 45	Cortafuego 12,5 mm[4) 5)] EI 60	Cortafuego 15 mm[4)] EI 60	Placas de 12,5 o 15 mm[5)] Sin resistencia al fuego	Placas de 18 mm Sin resistencia al fuego
		Hasta 3 metros	Hasta 5 metros	Hasta 5 metros	Hasta 5 metros	Hasta 5 metros		
mm	mm	m	m	m	m	m	m	m
48/35/0,6	600	-	2,60	2,85	-	2,60	2,60	2,85
	400	2,80	2,80	3,15	2,80	2,80	2,80	3,15
	600 en H	-	3,05	3,40	-	3,05	3,05	3,40
	400 en H	3,00	3,35	3,75	3,35	3,35	3,35	3,75
48/50/0,6	600	-	2,75	3,05	-	2,75	2,75	3,05
	400	3,00	3,00	3,40	3,00	3,00	3,00	3,40
	600 en H	-	3,25	3,65	-	3,25	3,25	3,65
	400 en H	3,00	3,60	4,05	3,60	3,60	3,60	4,05
70/38/0,6	600	-	3,20	3,60	-	3,20	3,20	3,60
	400	3,00	3,55	3,95	3,55	3,55	3,55	3,95
	600 en H	-	3,80	4,25	-	3,80	3,80	4,25
	400 en H	3,00	4,20	4,70	4,20	4,20	4,20	4,70
90/40/0,6	600	-	3,75	4,20	-	3,75	3,75	4,20
	400	3,00	4,15	4,65	4,15	4,15	4,15	4,65
	600 en H	-	4,45	4,95	-	4,45	4,45	4,95
	400 en H	3,00	4,90	5,00	4,90	4,90	4,90	5,50
100/40/0,6	600	-	3,95	4,45	-	3,95	3,95	4,45
	400	3,00	4,40	4,90	4,40	4,40	4,40	4,90
	600 en H	-	4,70	5,00	-	4,70	4,70	5,30
	400 en H	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,20	5,85
125/50/0,6	600	-	4,65	5,00	-	4,65	4,65	5,20
	400	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,15	5,80
	600 en H	-	5,00	5,00	-	5,00	5,55	6,20
	400 en H	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,15	6,85
150/50/0,6	600	-	5,00	5,00	-	5,00	5,20	5,80
	400	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,75	6,45
	600 en H	-	5,00	5,00	-	5,00	6,15	6,90
	400 en H	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,80	7,65[6)]

1) Todas las soluciones están previstas con lana mineral de espesor ≥ 45 mm. Si el proyecto no requiere lana mineral para aislamiento acústico y/o térmico, consultar resistencia al fuego y altura máxima con el Dpto. Técnico de Knauf.

2) En caso de alicatado, la distancia entre montantes en los tabiques sencillos es de 400 mm como máximo.

3) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Standard se aplican también a placa Acustik, Alta Dureza e Impregnada.

4) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Cortafuego se aplican también a placa Diamant.

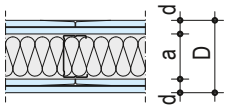
5) Según norma UNE 102043, los tabiques con una sola placa de 12,5 mm a cada lado solo se pueden emplear en obras no sometidas a regulaciones de edificación y solo si la distancia entre montantes es de 400 mm como máximo.

6) Para alturas iguales o superiores a 7,00 m se recomienda emplear canal con ala de al menos 50 mm en el encuentro con el forjado superior.

W112.es Tabique múltiple con estructura simple y dos placas a cada lado

Variantes del sistema

W112.es Tabique múltiple con estructura simple y dos placas a cada lado

Sistemas Knauf Esquema	Resistencia al fuego	Tipo de placa					Peso	Espesor de tabique	Montantes Knauf	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²)		Aislamiento acústico[1]	
		Standard A	Acustik	Cortafuego DF	Diamant DFH1IR	Espesor d mm	Sin lana mineral aprox. kg/m²	D mm	Cavidad a mm	Espesor mínimo mm	Densidad mínima kg/m³	R_W dB	R_A dBA
W112.es Tabique múltiple con estructura metálica													Estructura simple y dos placas a cada lado
	**EI 60**	●				**2x 12,5**	36	98	48	45		54	52
								120	70	60	–	*55*	*53*
								140	90	80		*55*	*54*
			●			**2x 12,5**	49	98	48	45		*55*	*53*
								120	70	60	–	*56*	*54*
								140	90	80		*56*	*55*
	EI 90	●				**2x 15**	47	108	48	45		*55*	*53*
								130	70	60	–	*55*	*54*
								150	90	80		*55*	*54*
			●			**2x 15**	59	108	48	45		*56*	*55*
								130	70	60	–	*56*	*55*
								150	90	80		*56*	*55*
400 o 600 mm	**EI 120**			●		**2x 12,5**	49	98	48	45		*54*	*52*
								120	70	60	–	*55*	*53*
								140	90	80		*55*	*54*
				●		**2x 15**	59	108	48	45		*55*	*53*
								130	70	60	–	*55*	*54*
								150	90	80		*55*	*54*
					●	**2x 12,5**	56	98	48	45		56	54
								120	70	60	–	*57*	*56*
								140	90	80		58	57
					●	**2x 15**	58	108	48	45		*57*	*56*
								130	70	60	–	*58*	*57*
								150	90	80		*59*	*57*

1) En cursiva valores de aislamiento acústico estimados

W112.es Tabique múltiple con estructura simple y dos placas a cada lado

Altura máxima según normas UNE 102043, UNE-EN 1364-1 y UNE-EN 15254-3

Altura máxima permitida con y sin resistencia al fuego certificada[1)]

Montantes Knauf	Modulación	Standard 12,5 mm[2)]	Standard 15 mm[2)]	Cortafuego 12,5 o 15 mm[3)]	Placas de 12,5 o 15 mm
		EI 60	EI 90	EI 120	Sin resistencia al fuego
		Hasta 4 metros	Hasta 5 metros	Hasta 5 metros	
mm	mm	m	m	m	m
48/35/0,6	600	3,05	3,05	3,05	3,05
	400	3,40	3,40	3,40	3,40
	600 en H	3,65	3,65	3,65	3,65
	400 en H	4,00	4,00	4,00	4,00
48/50/0,6	600	3,30	3,30	3,30	3,30
	400	3,65	3,65	3,65	3,65
	600 en H	3,90	3,90	3,90	3,90
	400 en H	4,00	4,30	4,30	4,30
70/38/0,6	600	3,85	3,85	3,85	3,85
	400	4,00	4,25	4,25	4,25
	600 en H	4,00	4,55	4,55	4,55
	400 en H	4,00	5,00	5,00	5,05
90/40/0,6	600	4,00	4,50	4,50	4,50
	400	4,00	4,95	4,95	4,95
	600 en H	4,00	5,00	5,00	5,35
	400 en H	4,00	5,00	5,00	5,90
100/40/0,6	600	4,00	4,75	4,75	4,75
	400	4,00	5,00	5,00	5,25
	600 en H	4,00	5,00	5,00	5,65
	400 en H	4,00	5,00	5,00	6,25
125/50/0,6	600	4,00	5,00	5,00	5,60
	400	4,00	5,00	5,00	6,20
	600 en H	4,00	5,00	5,00	6,65
	400 en H	4,00	5,00	5,00	7,35[4)]
150/50/0,6	600	4,00	5,00	5,00	6,25
	400	4,00	5,00	5,00	6,90
	600 en H	4,00	5,00	5,00	7,40[4)]
	400 en H	4,00	5,00	5,00	8,20[4)]

1) Todas las soluciones están previstas con lana mineral de espesor ≥ 45 mm. Si el proyecto no requiere lana mineral para aislamiento acústico y/o térmico, consultar resistencia al fuego y altura máxima con el Dpto. Técnico de Knauf.

2) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Standard se aplican también a tabiques con placa Acustik, Alta Dureza e Impregnada.

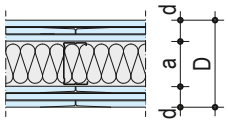
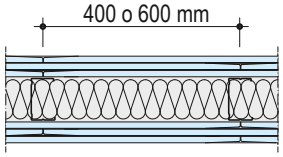
3) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Cortafuego se aplican también a tabiques con placa Diamant.

4) Para alturas iguales o superiores a 7,00 m se recomienda emplear canal con ala de al menos 50 mm en el encuentro con el forjado superior.

W113.es Tabique múltiple con estructura simple y tres placas a cada lado

Variantes del sistema

W113.es Tabique múltiple con estructura simple y tres placas a cada lado

Sistemas Knauf		Tipo de placa			Peso	Espesor de tabique	Montantes Knauf	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²)		Aislamiento acústico[1]	
Esquema	Resistencia al fuego	Standard A	Cortafuego DF	Espesor d mm	Sin lana mineral aprox. kg/m²	D mm	Cavidad a mm	Espesor mínimo mm	Densidad mínima kg/m³	R_w dB	R_A dBA
W113.es Tabique múltiple con estructura metálica											Estructura simple y tres placas a cada lado
	**EI 90**	•		**3x 12,5**	53	123	48	45		*58*	*56*
						145	70	60	-	*59*	*57*
						165	90	80		*59*	*58*
	**EI 120**	•		**3x 15**	69	138	48	45		*59*	*58*
						160	70	60	-	*59*	*58*
						180	90	80		*59*	*58*
			•	**3x 12,5**	72	123	48	45		*58*	*56*
						145	70	60	-	*59*	*57*
						165	90	80		*59*	*58*
	EI 180		•	**3x 15**	88	138	48	45		*59*	*58*
						160	70	60	-	*59*	*58*
						180	90	80		*59*	*58*

1) En cursiva valores de aislamiento acústico estimados

W113.es Tabique múltiple con estructura simple y tres placas a cada lado

Altura máxima según normas UNE 102043, UNE-EN 1364-1 y UNE-EN 15254-3

Altura máxima permitida con y sin resistencia al fuego certificada[1)]

Montantes Knauf	Modulación	Standard 12,5 mm[2)]	Standard 15 mm[2)]	Cortafuego 12,5 mm[3)]	Cortafuego 15 mm[3)]	Placas de 12,5 o 15 mm
		EI 90	EI 120	EI 120	EI 180	Sin resistencia al fuego
		Hasta 5 metros	Hasta 4 metros	Hasta 6 metros	Hasta 4 metros	
mm	mm	m	m	m	m	m
48/35/0,6	600	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40
	400	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80
	600 en H	4,05	4,00	4,05	4,00	4,05
	400 en H	4,50	4,00	4,50	4,00	4,50
48/50/0,6	600	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
	400	4,05	4,00	4,05	4,00	4,05
	600 en H	4,35	4,00	4,35	4,00	4,35
	400 en H	4,80	4,00	4,80	4,00	4,80
70/38/0,6	600	4,30	4,00	4,30	4,00	4,30
	400	4,75	4,00	4,75	4,00	4,75
	600 en H	5,00	4,00	5,10	4,00	5,10
	400 en H	5,00	4,00	5,65	4,00	5,65
90/40/0,6	600	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00
	400	5,00	4,00	5,55	4,00	5,55
	600 en H	5,00	4,00	5,95	4,00	5,95
	400 en H	5,00	4,00	6,00	4,00	6,60
100/40/0,6	600	5,00	4,00	5,30	4,00	5,30
	400	5,00	4,00	5,90	4,00	5,90
	600 en H	5,00	4,00	6,00	4,00	6,30
	400 en H	5,00	4,00	6,00	4,00	7,00[4)]
125/50/0,6	600	5,00	4,00	6,00	4,00	6,25
	400	5,00	4,00	6,00	4,00	6,90
	600 en H	5,00	4,00	6,00	4,00	7,45[4)]
	400 en H	5,00	4,00	6,00	4,00	8,25[4)]
150/50/0,6	600	5,00	4,00	6,00	4,00	6,95
	400	5,00	4,00	6,00	4,00	7,70[4)]
	600 en H	5,00	4,00	6,00	4,00	8,25[4)]
	400 en H	5,00	4,00	6,00	4,00	9,15[4)]

1) Todas las soluciones están previstas con lana mineral de espesor ≥ 45 mm. Si no se requiere lana mineral para aislamiento acústico y/o térmico, consultar resistencia al fuego y altura máxima con el Dpto. Técnico de Knauf.

2) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Standard se aplican también a tabiques con placa Acustik, Alta Dureza e Impregnada.

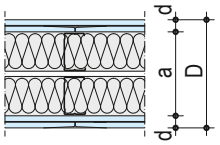
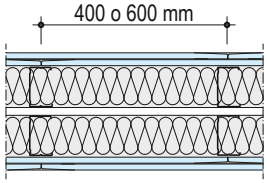
3) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Cortafuego se aplican también a tabiques con placa Diamant.

4) Para alturas iguales o superiores a 7,00 m se recomienda emplear canal con ala de al menos 50 mm en el encuentro con el forjado superior.

W115.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada

Variantes del sistema

W115.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada

Sistemas Knauf Esquema 	Resistencia al fuego	Tipo de placa: Standard A	Tipo de placa: Cortafuego DF	Tipo de placa: Diamant DFH1IR	Tipo de placa: Espesor d mm	Peso: Sin lana mineral aprox. kg/m²	Espesor de tabique D mm	Montantes Knauf: Cavidad a mm	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²): Espesor mínimo mm	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²): Densidad mínima kg/m³	Aislamiento acústico[1]: R_w dB	Aislamiento acústico[1]: R_A dBA
W115.es Tabique especial con estructura metálica												Estructura doble no arriostrada
	**EI 60**						156	2x 48 106	2x 45	–	65	63
	EI 90	•			**2x 12,5**	44	200	2x 70 150	2x 60	40[2]	66	64
							240	2x 90 190	2x 80		67	65
							166	2x 48 106	2x 45		*69*	*67*
		•			**2x 15**	52	210	2x 70 150	2x 60	–	69	68
							250	2x 90 190	2x 80		*70*	*69*
	EI 120						156	2x 48 106	2x 45		65	63
			•		**2x 12,5**	54	200	2x 70 150	2x 60	–	66	64
							240	2x 90 190	2x 80		*67*	*65*
							166	2x 48 106	2x 45		*69*	*67*
			•		**2x 15**	65	210	2x 70 150	2x 60	–	68	68
							250	2x 90 190	2x 80		*70*	*69*
							156	2x 48 106	2x 45		68	67
				•	**2x 12,5**	62	200	2x 70 150	2x 60	–	*70*	*69*
							240	2x 90 190	2x 80		*72*	*71*

1) En cursiva valores de aislamiento acústico estimados

2) Si no se incluyera lana mineral de roca de espesor ≥ 60 mm y densidad ≥ 40 kg/m³ la resistencia al fuego sería EI 60

Altura máxima según normas UNE 102043, UNE-EN 1364-1 y UNE-EN 15254-3

Altura máxima permitida con y sin resistencia al fuego certificada

Montantes Knauf	Modulación	Standard 12,5 mm[1]		Standard 15 mm[1]	Cortafuego 12,5 o 15 mm[2]	Placas de 12,5 o 15 mm
		EI 60	EI 90[3]	EI 90	EI 120	Sin resistencia al fuego
		Hasta 5 metros	Hasta 4 metros	Hasta 4 metros	Hasta 5 metros	
mm	mm	m	m	m	m	m
48/35/0,6	600	2,55	-	2,55	2,55	2,55
	400	2,80	-	2,80	2,80	2,80
	600 en H	3,05	-	3,05	3,05	3,05
	400 en H	3,35	-	3,35	3,35	3,35
48/50/0,6	600	2,75	-	2,75	2,75	2,75
	400	3,00	-	3,00	3,00	3,00
	600 en H	3,25	-	3,25	3,25	3,25
	400 en H	3,60	-	3,60	3,60	3,60
70/38/0,6	600	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
	400	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
	600 en H	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80
	400 en H	4,20	4,00	4,00	4,20	4,20
90/40/0,6	600	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
	400	4,15	4,00	4,00	4,15	4,15
	600 en H	4,45	4,00	4,00	4,45	4,45
	400 en H	4,90	4,00	4,00	4,90	4,90
100/40/0,6	600	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
	400	4,40	4,00	4,00	4,40	4,40
	600 en H	4,70	4,00	4,00	4,70	4,70
	400 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	5,20
125/50/0,6	600	4,65	4,00	4,00	4,65	4,65
	400	5,00	4,00	4,00	5,00	5,15
	600 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	5,55
	400 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	6,15
150/50/0,6	600	5,00	4,00	4,00	5,00	5,20
	400	5,00	4,00	4,00	5,00	5,75
	600 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	6,15
	400 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	6,85

1) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Standard se aplican también a tabiques con placa Acustik, Alta Dureza e Impregnada

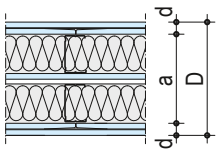
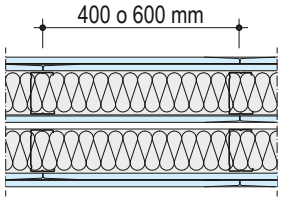
2) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Cortafuego se aplican también a tabiques con placa Diamant

3) Estas soluciones requieren de lana mineral de roca de espesor ≥ 60 mm y densidad ≥ 40 kg/m^3

W115W.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada y placa intermedia

Variantes del sistema

W115W.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada y placa intermedia

Sistemas Knauf Esquema	Resistencia al fuego	Tipo de placa Standard A	Tipo de placa Cortafuego DF	Tipo de placa Espesor **d** mm	Peso Sin lana mineral aprox. kg/m²	Espesor de tabique **D** mm	Montantes Knauf Cavidad **a** mm	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²) Espesor mínimo mm	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²) Densidad mínima kg/m³	Aislamiento acústico[1] R_w dB	Aislamiento acústico[1] R_A dBA
W115W.es Tabique especial con estructura metálica									Estructura doble no arriostrada y placa intermedia		
	**EI 60**			**2x 12,5 + 12,5**	50	168,5	2x 48 118,5	2x 45	-	*67*	*64*
	EI 90	•				212,5	2x 70 162,5	2x 60	40[2]	70	67
						252,5	2x 90 202,5	2x 80		*72*	*69*
		•		**2x 15 + 15**	64	181	2x 48 121	2x 45	-	*70*	*67*
						225	2x 70 165	2x 60		71	69
						265	2x 90 205	2x 80		*72*	*70*
	**EI 120**		•	**2x 12,5 + 12,5[3]**	66	168,5	2x 48 118,5	2x 45	-	*67*	*64*
						212,5	2x 70 162,5	2x 60		70	67
						252,5	2x 90 202,5	2x 80		*72*	*69*
			•	**2x 15 + 15[3]**	80	181	2x 48 121	2x 45	-	*70*	*67*
						225	2x 70 165	2x 60		71	69
						265	2x 90 205	2x 80		*72*	*70*

1) En cursiva valores de aislamiento acústico estimados
2) Si no se incluyera lana mineral de roca de espesor ≥ 60 mm y densidad ≥ 40 kg/m³ la resistencia al fuego sería EI 60
3) La placa intermedia puede ser de cualquier tipo, no necesariamente Cortafuego o Diamant

W115W.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada y placa intermedia

Altura máxima según normas UNE 102043, UNE-EN 1364-1 y UNE-EN 15254-3

Altura máxima permitida con y sin resistencia al fuego certificada

Montantes Knauf	Modulación	Standard 12,5 mm[1]		Standard 15 mm[1]	Cortafuego 12,5 o 15 mm[2) 3)]	Placas de 12,5 o 15 mm
		EI 60	EI 90[4]	EI 90	EI 120	Sin resistencia al fuego
		Hasta 5 metros	Hasta 4 metros	Hasta 4 metros	Hasta 5 metros	
mm	mm	m	m	m	m	m
48/35/0,6	600	2,55	-	2,55	2,55	2,55
	400	2,80	-	2,80	2,80	2,80
	600 en H	3,05	-	3,05	3,05	3,05
	400 en H	3,35	-	3,35	3,35	3,35
48/50/0,6	600	2,75	-	2,75	2,75	2,75
	400	3,00	-	3,00	3,00	3,00
	600 en H	3,25	-	3,25	3,25	3,25
	400 en H	3,60	-	3,60	3,60	3,60
70/38/0,6	600	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
	400	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
	600 en H	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80
	400 en H	4,20	4,00	4,00	4,20	4,20
90/40/0,6	600	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
	400	4,15	4,00	4,00	4,15	4,15
	600 en H	4,45	4,00	4,00	4,45	4,45
	400 en H	4,90	4,00	4,00	4,90	4,90
100/40/0,6	600	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
	400	4,40	4,00	4,00	4,40	4,40
	600 en H	4,70	4,00	4,00	4,70	4,70
	400 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	5,20
125/50/0,6	600	4,65	4,00	4,00	4,65	4,65
	400	5,00	4,00	4,00	5,00	5,15
	600 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	5,55
	400 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	6,15
150/50/0,6	600	5,00	4,00	4,00	5,00	5,20
	400	5,00	4,00	4,00	5,00	5,75
	600 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	6,15
	400 en H	5,00	4,00	4,00	5,00	6,85

1) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Standard se aplican también a tabiques con placa Acustik, Alta Dureza e Impregnada

2) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Cortafuego se aplican también a tabiques con placa Diamant

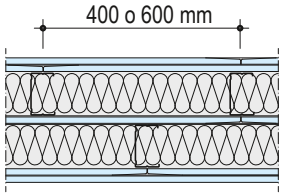
3) La placa intermedia puede ser de cualquier tipo, no necesariamente Cortafuego o Diamant

4) Estas soluciones requieren de lana mineral de roca de espesor ≥ 60 mm y densidad ≥ 40 kg/m^3

W115+.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con placa intermedia

Variantes del sistema

W115+.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con placa intermedia

Sistemas Knauf Esquema	Resistencia al fuego	Tipo de placa Standard A	Tipo de placa Cortafuego DF	Tipo de placa Espesor d mm	Peso Sin lana mineral aprox. kg/m²	Espesor de tabique D mm	Montantes Knauf Cavidad a mm	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²) Espesor mínimo mm	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²) Densidad mínima kg/m³	Aislamiento acústico[1] R_w dB	Aislamiento acústico[1] R_A dBA
W115+.es Tabique especial con estructura metálica								Estructura doble arriostrada con placa intermedia			
	**EI 90**	•		**2x 12,5 + 12,5**	50	158,5	2x 48 108,5	2x 45	-	62	59
						202,5	2x 70 152,5	2x 60		*63*	*61*
						242,5	2x 90 192,5	2x 80		*64*	*63*
		•		**2x 15 + 15**	64	171	2x 48 111	2x 45	-	64	60
						215	2x 70 155	2x 60		*66*	*63*
						255	2x 90 195	2x 80		*68*	*65*
	EI 120		•	**2x 12,5 + 12,5[2]**	66	158,5	2x 48 108,5	2x 45	-	62	59
						202,5	2x 70 152,5	2x 60		*63*	*61*
						242,5	2x 90 192,5	2x 80		*64*	*63*
			•	**2x 15 + 15[2]**	80	171	2x 48 111	2x 45	-	64	60
						215	2x 70 155	2x 60		*66*	*63*
						255	2x 90 195	2x 80		*68*	*65*

1) En cursiva valores de aislamiento acústico estimados

2) La placa intermedia puede ser de cualquier tipo, no necesariamente Cortafuego o Diamant

W115+.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con placa intermedia

Altura máxima según normas UNE 102043, UNE-EN 1364-1 y UNE-EN 15254-3

Altura máxima permitida con y sin resistencia al fuego certificada

Montantes Knauf	Modulación	Standard 12,5 o 15 mm[1]	Cortafuego 12,5 o 15 mm[2) 3)]	Placas de 12,5 mm	Placas de 15 mm
		EI 90	EI 120	Sin resistencia al fuego	Sin resistencia al fuego
		Hasta 4 metros	Hasta 5 metros	Hasta 7 metros	Hasta 7 metros
mm	mm	m	m	m	m
48/35/0,6	600	4,00	5,00	5,00	5,05
	400	4,00	5,00	5,50	5,60
	600 en H	4,00	5,00	5,95	6,00
	400 en H	4,00	5,00	6,55	6,65
48/50/0,6	600	4,00	5,00	5,30	5,35
	400	4,00	5,00	5,85	5,95
	600 en H	4,00	5,00	6,30	6,40
	400 en H	4,00	5,00	6,95	7,00[4)]
70/38/0,6	600	4,00	5,00	6,15	6,25
	400	4,00	5,00	6,85	6,90
	600 en H	4,00	5,00	7,00[4)]	7,00[4)]
	400 en H	4,00	5,00	7,00[4)]	7,00[4)]
90/40/0,6	600	4,00	5,00	7,00[4)]	7,00[4)]
	400	4,00	5,00	7,00[4)]	7,00[4)]
	600 en H	4,00	5,00	7,00[4)]	7,00[4)]
	400 en H	4,00	5,00	7,00[4)]	7,00[4)]

1) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Standard se aplican también a tabiques con placa Acustik, Alta Dureza e Impregnada

2) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Cortafuego se aplican también a tabiques con placa Diamant

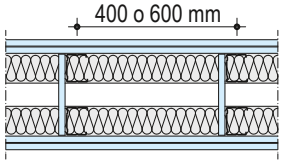
3) La placa intermedia puede ser de cualquier tipo, no necesariamente Cortafuego o Diamant

4) Para alturas iguales o superiores a 7,00 m se recomienda emplear canal con ala de al menos 50 mm en el encuentro con el forjado superior

W116.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con cartelas

Variantes del sistema

W116.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con cartelas

Sistemas Knauf Esquema	Resistencia al fuego	Tipo de placa Standard A	Tipo de placa Cortafuego DF	Tipo de placa Espesor **d** mm	Peso Sin lana mineral aprox. kg/m²	Espesor de tabique **D** mm	Montantes Knauf Cavidad **a** mm	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²) Espesor mínimo mm	Lana mineral (r ≥ 5 kPa·s/m²) Densidad mínima kg/m³	Aislamiento acústico R_w dB	Aislamiento acústico R_A dBA
W116.es Tabique especial con estructura metálica									Estructura doble arriostrada con cartelas		
	**EI 60**	●		**2x 12,5**	44	≥ 156	2x 48 ≥ 106	2x 45	-	57	56
	EI 90	●		**2x 15**	52	≥ 166	2x 48 ≥ 106	2x 45	-	56	55
	EI 120		●	**2x 12,5**	54	≥ 156	2x 48 ≥ 106	2x 45	-	57	56
			●	**2x 15**	65	≥ 166	2x 48 ≥ 106	2x 45	-	56	55

Altura máxima según normas UNE 102043, UNE-EN 1364-1 y UNE-EN 15254-3

Altura máxima permitida con resistencia al fuego certificada

Montantes Knauf	Modulación	Separación entre estructuras	Espesor de cavidad	Standard 12,5 mm[1]	Standard 15 mm[1]	Cortafuego 12,5 o 15 mm[2]
				EI 60	EI 90	EI 120
mm	mm	e mm	a mm	Hasta 5 metros m	Hasta 4 metros m	Hasta 5 metros m
48/35/0,6	600	≥ 10	≥ 106	4,90	4,00	4,90
	400			5,00	4,00	5,00
	600 en H			5,00	4,00	5,00
	400 en H			5,00	4,00	5,00

1) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Standard se aplican también a tabiques con placa Acustik, Alta Dureza e Impregnada

2) La resistencia al fuego y la altura máxima con placa Cortafuego se aplican también a tabiques con placa Diamant

Altura máxima permitida sin resistencia al fuego certificada[3]

Montantes Knauf	Separación entre estructuras	Espesor de cavidad	Placas de 12,5 o 15 mm			
			Modulación (mm)			
			600	400	600 en H	400 en H
mm	e mm	a mm	m	m	m	m
48/35/0,6	10	106	4,90	5,45	5,85	6,45
	14	110	5,05	5,55	6,00	6,60
	24	120	5,30	5,90	6,30	7,00
	34	130	5,60	6,20	6,65	7,35
	44	140	5,85	6,50	7,00	7,70
	54	150	6,15	6,80	7,30	8,05
	64	160	6,40	7,05	7,60	8,40
	74	170	6,65	7,35	7,90	8,75
	84	180	6,90	7,60	8,20	9,05
	94	190	7,10	7,85	8,45	9,35
	104	200	7,35	8,15	8,75	9,65
	114	210	7,55	8,35	9,00	9,95
	124	220	7,80	8,60	9,25	10,25
	134	230	8,00	8,85	9,50	10,50
	144	240	8,20	9,10	9,75	10,80
	154	250	8,40	9,30	10,00	11,05

3) Para alturas iguales o superiores a 7,00 m se recomienda emplear canal con ala de al menos 50 mm en el encuentro con el forjado superior

Cargas fijas / Cargas en voladizo

Cargas fijas

Hasta 40 kg - Ganchos y Tornillo Universal FN

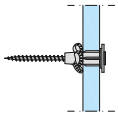
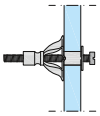
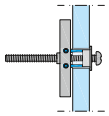
Para fijar directamente a la placa

Espesor de placa mm	Máxima capacidad de carga por fijación en kg Ganchos			Tornillo Universal FN 4,3 x 35
				
Diamant				
12,5 mm	5	10	15	13
15 mm	5	10	15	14
2x 12,5 mm	5	10	15	20
≥ 2x 15 mm	5	10	15	40[1)]
Otras placas Knauf				
15 mm	5	10	15	10
18 mm	5	10	15	10
≥ 2x 12,5 mm	5	10	15	16[1)]

1) Para espesor de placa ≥ 2x 15 mm usar Tornillo Universal FN 4,3 x 65 mm

Hasta 65 kg - Tacos y anclajes

Para fijar cargas en voladizo hasta 0,7 kN/m

Espesor de placa mm	Máxima capacidad de carga por fijación en kg Taco de plástico Ø 6 mm	Ø 8 o 10 mm	Taco metálico Ø 6 o 8 mm	M5 o M6	Anclaje Hartmut
					
Diamant					
12,5 mm		30		30	40
15 mm		35		40	45
2x 12,5 mm		45		55	60
≥ 2x 15 mm		50		60	65
Otras placas Knauf					
15 mm	20	25	30		20
18 mm	30	30	30		20
≥ 2x 12,5 mm	30	30	30		45

Cargas en voladizo

- Según la norma UNE 102043, en cualquier parte del tabique se pueden aplicar cargas en voladizo (ej. TVs, armarios) según las especificaciones de la página 19.
- Hay que tener en cuenta la palanca (altura del mueble ≥ 300 mm) y la excentricidad (≤ 300 mm para una profundidad del mueble ≤ 600 mm).
- La fijación de las cargas en voladizo se debe realizar con al menos 2 tacos de plástico, tacos metálicos o Anclajes Hartmut.
- El número mínimo de fijaciones se determina con el peso del mueble y con la capacidad de carga de la fijación en función del espesor y tipo de placa (ver ejemplos de cálculo en la página 19).
- Distancia entre fijaciones según la norma UNE 102043: ≥ 400 mm
- Hay que tener en cuenta la carga en voladizo permitida de acuerdo a la composición del tabique.

Hasta 1,5 kN/m - Soportes

Las cargas en voladizo hasta 1,5 kN/m de longitud de tabique deben ser transmitidas a la estructura de soporte utilizando accesorios como los soportes.

Soporte de acero - Cargas hasta 1,0 kN/m de longitud de tabique



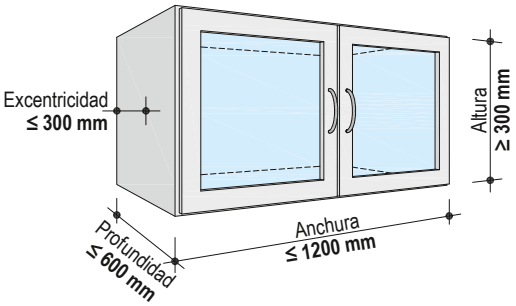
Soporte de acero con placa de yeso con fibras - Cargas hasta 1,5 kN/m de longitud de tabique



Soporte universal - Cargas hasta 1,5 kN/m de longitud de tabique



Armario de pared:



Tipo y uso de fijaciones

Cargas ligeras:

- Ejemplo: Cuadros y espejos de hasta 14 kg (15 mm Diamant) o hasta 40 kg (2x 15 mm Diamant) por tornillo usando Tornillo Universal FN.

Cargas mayores:

- Ejemplo: Armarios de cocina de hasta 65 kg por anclaje (2x 15 mm Diamant) usando los Anclajes Hartmut.

Nota	Más detalles sobre la planificación y aplicación ver hoja técnica VT03.es Fijación de cargas a sistemas Knauf

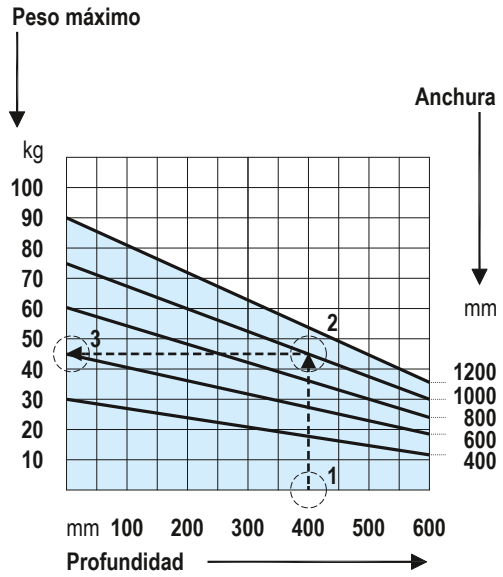
Hasta 0,3 kN/m (30 kg/m) de longitud de tabique: Espesor ≥ 15 mm placas Knauf

Peso máximo permitido del mueble (kg) según tabla

Anchura mm	Profundidad mm					
	100	200	300	400	500	600
400	27	24	21	18	15	12
600	40,5	36	31,5	27	22,5	18
800	54	48	42	36	30	24
1000	67,5	60	52,5	45	37,5	30
1200	81	72	63	54	45	36

En caso de valores intermedios considerar el valor más desfavorable o utilizar el método del diagrama

Peso máximo permitido del mueble (kg) según diagrama



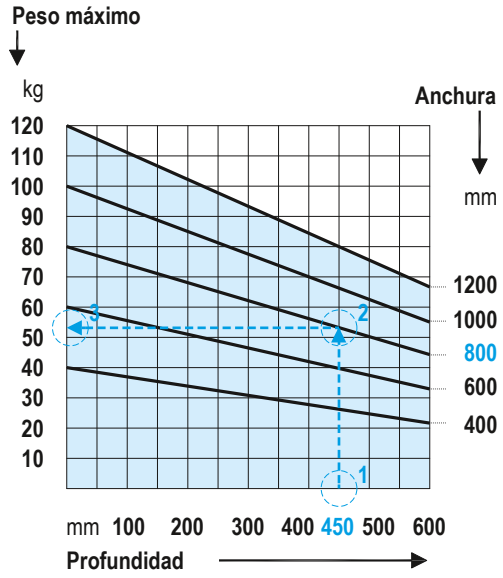
Hasta 0,55 kN/m (55 kg/m) de longitud de tabique: Espesor ≥ 15 mm placa Knauf Diamant / ≥ 18 mm otras placas Knauf

Peso máximo permitido del mueble (kg) según tabla

Anchura mm	Profundidad mm					
	100	200	300	400	500	600
400	37	34	31	28	25	22
600	55,5	51	46,5	42	37,5	33
800	74	68	62	56	50	44
1000	92,5	85	77,5	70	62,5	55
1200	111	102	93	84	75	66

En caso de valores intermedios considerar el valor más desfavorable o utilizar el método del diagrama

Peso máximo permitido del mueble (kg) según diagrama



Ejemplos de cálculo - Determinación del peso máximo permitido del mueble y de la cantidad mínima de fijaciones (siempre ≥ 2)

Según tabla

- 0,3 kN/m carga permitida en voladizo
- Profundidad del mueble 400 mm, anchura del mueble 1000 mm → Peso máximo del mueble: **45 kg** (ver tabla de arriba)
- Espesor de placa 15 mm, Taco de plástico Ø 6 mm → Carga máxima por fijación: **20 kg** (ver tabla página 18)

Número mínimo de fijaciones **45 kg : 20 kg = 2,25** → **3 tacos** es la cantidad mínima de fijaciones

Según diagrama

- 0,55 kN/m carga permitida en voladizo
- Profundidad del mueble 450 mm, anchura del mueble 800 mm
- Con una profundidad de 450 mm (1) se traza una línea vertical hasta la línea de anchura de 800 mm (2) en el punto de intersección se traza una línea horizontal hasta el valor de la carga máxima (3) : → Peso máximo del mueble: **53 kg** (ver diagrama de arriba)
- Espesor de placa 2x 12,5 mm, Anclaje Hartmut → Carga máxima por fijación: **45 kg** (ver tabla página 18)

Número mínimo de fijaciones: **53 kg : 45 kg = 1,18** → **2 anclajes** es la cantidad mínima de fijaciones

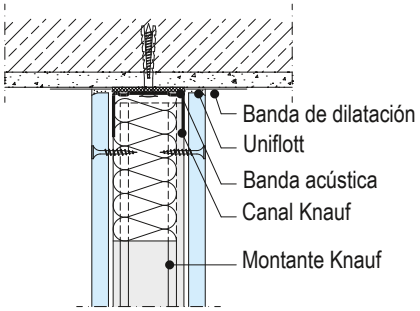
W111.es Tabique sencillo con estructura simple y una placa a cada lado

Detalles

Escala 1:5

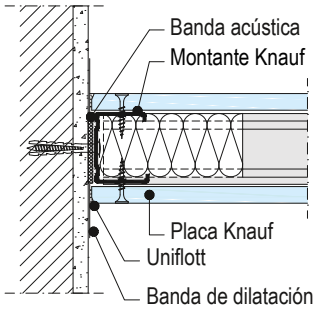
W111.es-VO1 Encuentro con forjado superior

Sección vertical



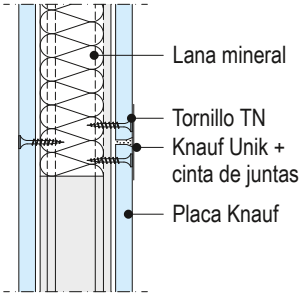
W111.es-A1 Encuentro con muro

Sección horizontal



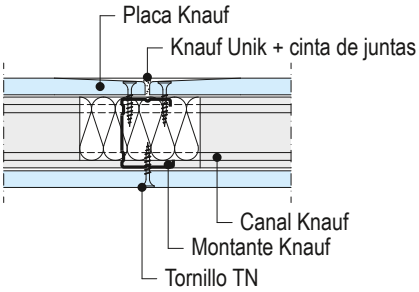
W111.es-VM1 Junta horizontal

Sección vertical



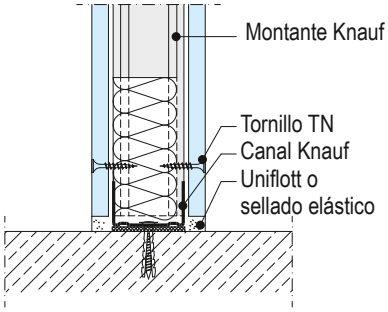
W111.es-B1 Junta vertical

Sección horizontal



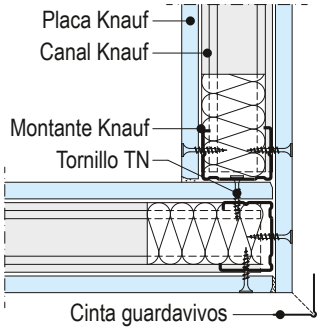
W111.es-VU1 Encuentro con forjado inferior

Sección vertical



W111.es-D1 Esquina

Sección horizontal



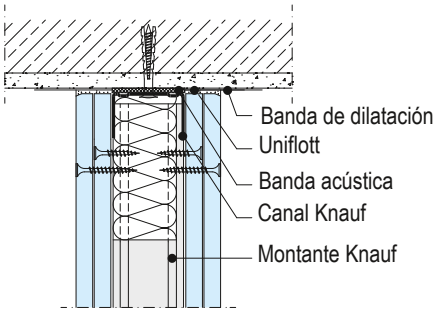
W112.es Tabique múltiple con estructura simple y dos placas a cada lado

Detalles

Escala 1:5

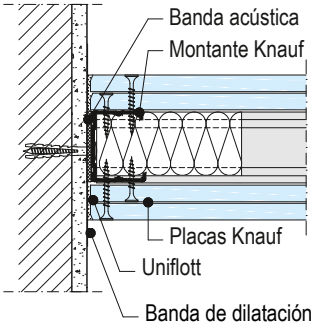
W112.es-VO1 Encuentro con forjado superior

Sección vertical



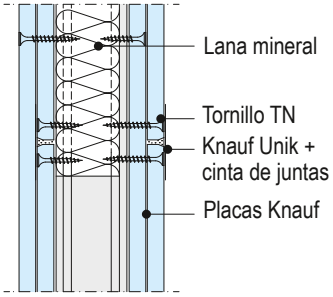
W112.es-A1 Encuentro con muro

Sección horizontal



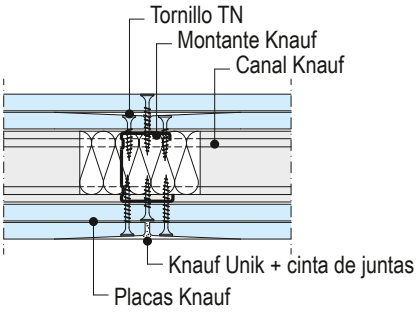
W112.es-VM1 Junta horizontal

Sección vertical



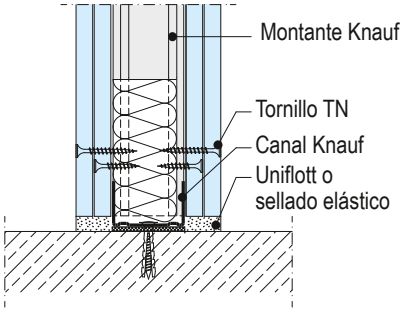
W112.es-B1 Junta vertical

Sección horizontal



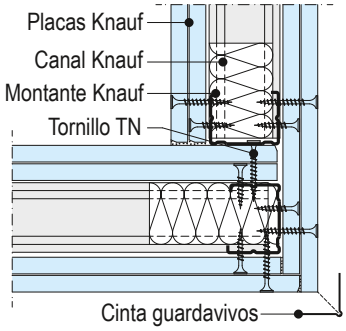
W112.es-VU1 Encuentro con forjado inferior

Sección vertical



W112.es-D1 Esquina

Sección horizontal



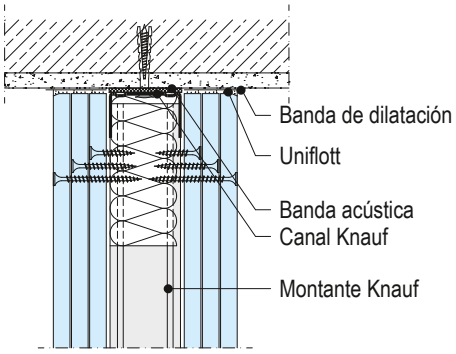
W113.es Tabique múltiple con estructura simple y tres placas a cada lado

Detalles

Escala 1:5

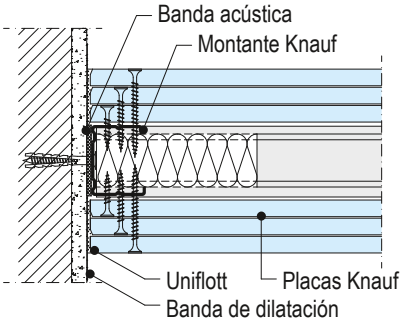
W113.es-VO1 Encuentro con forjado superior

Sección vertical



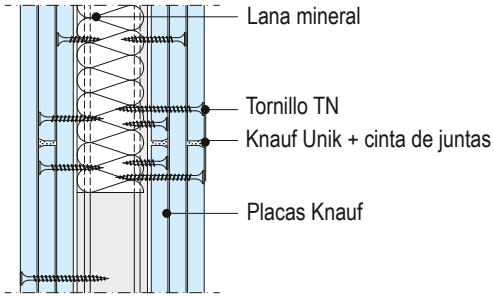
W113.es-A1 Encuentro con muro

Sección horizontal



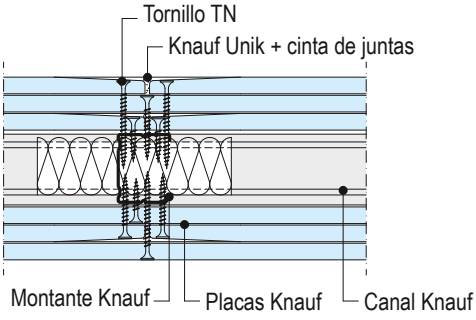
W113.es-VM1 Junta horizontal

Sección vertical



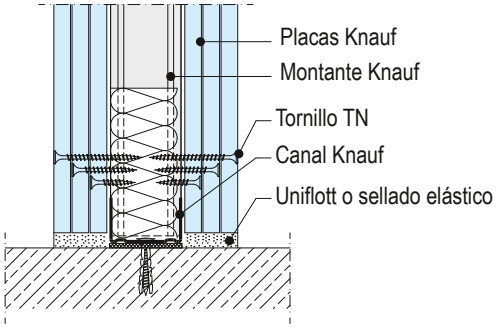
W113.es-B1 Junta vertical

Sección horizontal



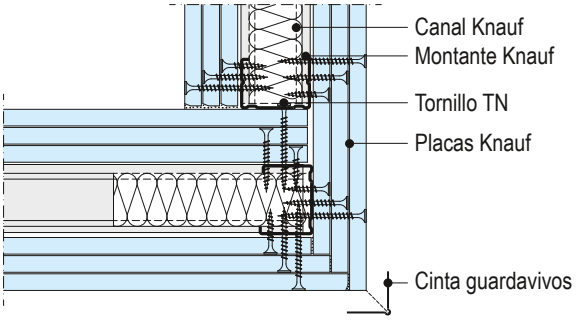
W113.es-VU1 Encuentro con forjado inferior

Sección vertical



W113.es-D1 Esquina

Sección horizontal



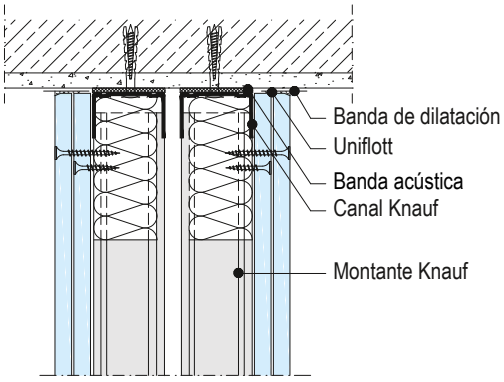
W115.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada

Detalles

Escala 1:5

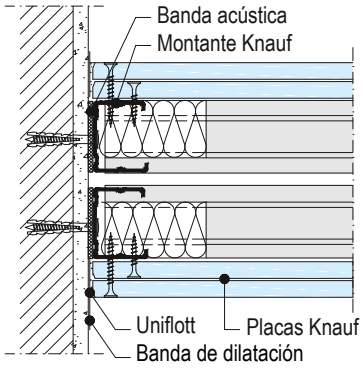
W115.es-VO1 Encuentro con forjado superior

Sección vertical



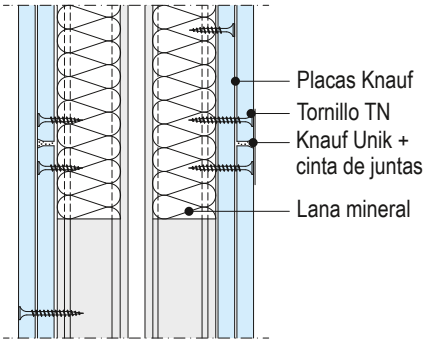
W115.es-A1 Encuentro con muro

Sección horizontal



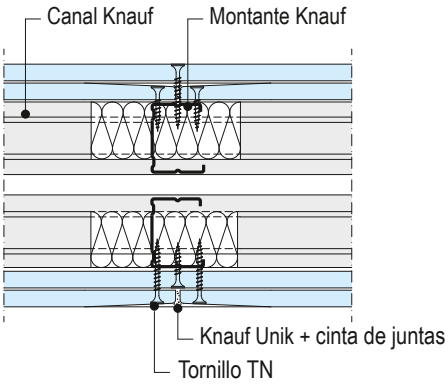
W115.es-VM1 Junta horizontal

Sección vertical



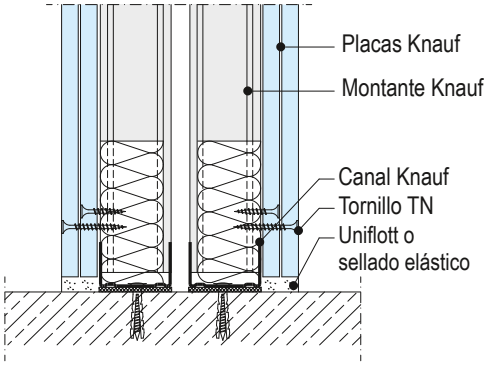
W115.es-B1 Junta vertical

Sección horizontal



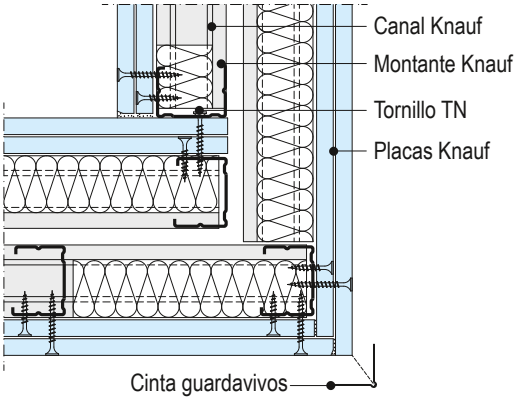
W115.es-VU1 Encuentro con forjado inferior

Sección vertical



W115.es-D1 Esquina

Sección horizontal



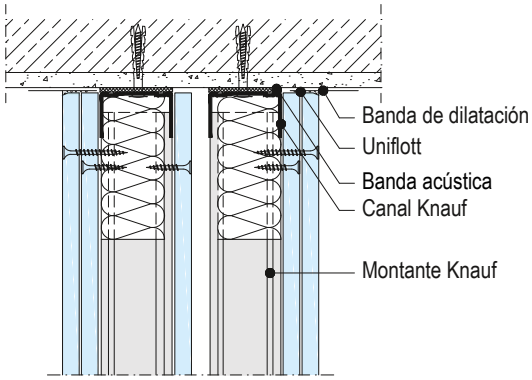
W115W.es Tabique especial con estructura doble no arriostrada y placa intermedia

Detalles

Escala 1:5

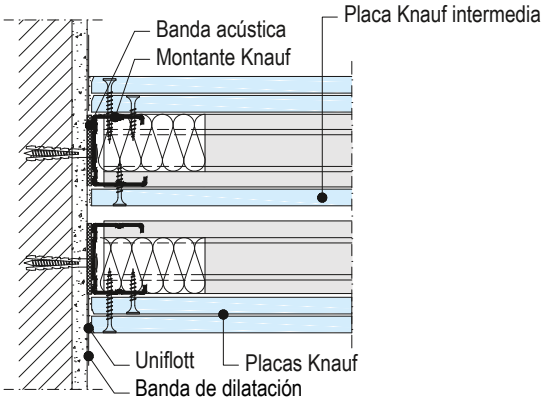
W115W.es-VO1 Encuentro con forjado superior

Sección vertical



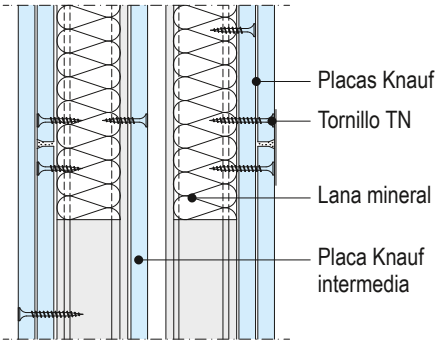
W115W.es-A1 Encuentro con muro

Sección horizontal



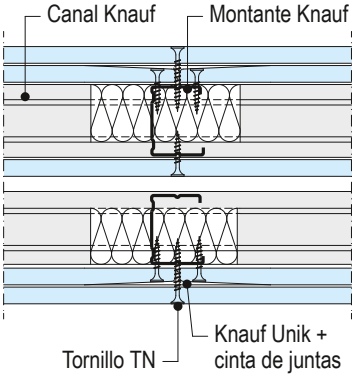
W115W.es-VM1 Junta horizontal

Sección vertical



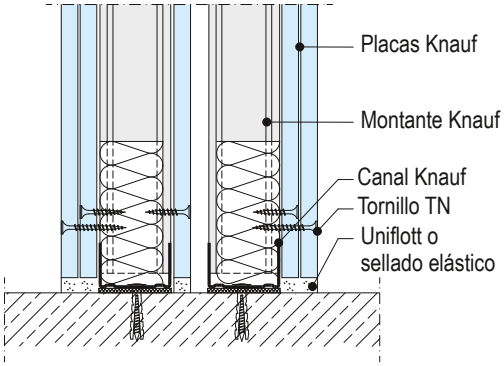
W115W.es-B1 Junta vertical

Sección horizontal



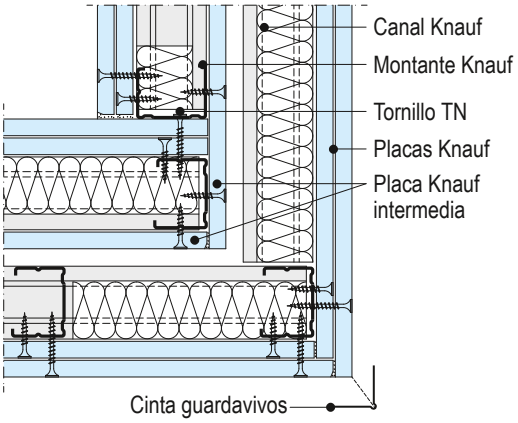
W115W.es-VU1 Encuentro con forjado inferior

Sección vertical



W115W.es-D1 Esquina

Sección horizontal



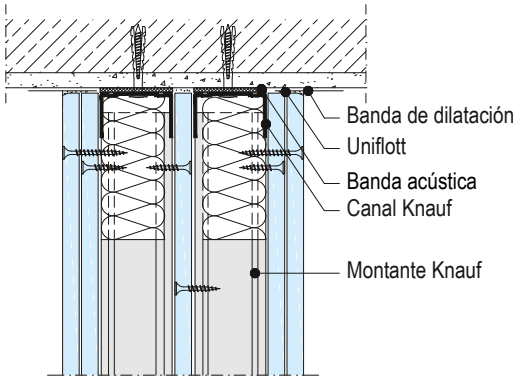
W115+.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con placa intermedia

Detalles

Escala 1:5

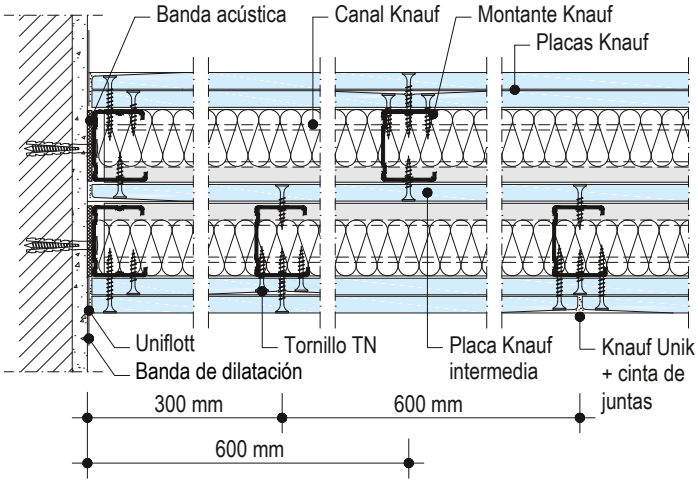
W115+.es-VO1 Encuentro con forjado superior

Sección vertical



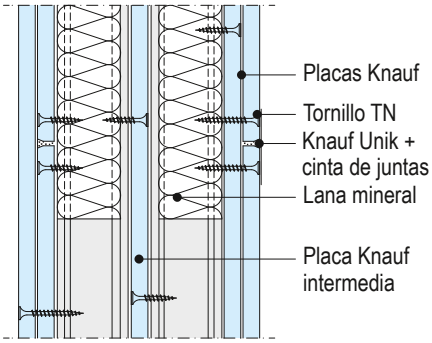
W115+.es-AB1 Encuentro con muro y junta vertical

Sección horizontal



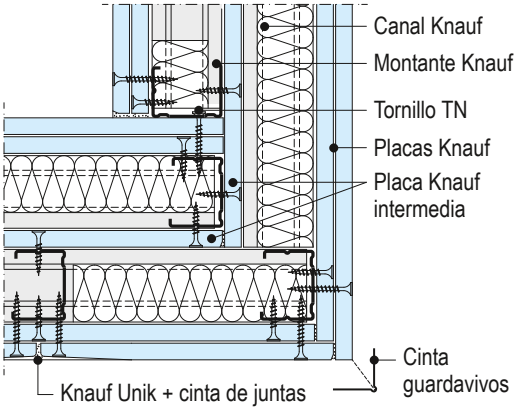
W115+.es-VM1 Junta horizontal

Sección vertical



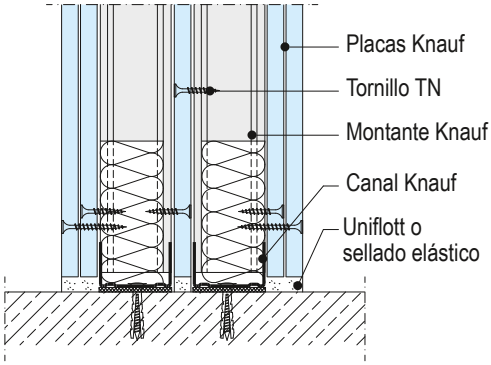
W115+.es-D1 Esquina

Sección horizontal



W115+.es-VU1 Encuentro con forjado inferior

Sección vertical



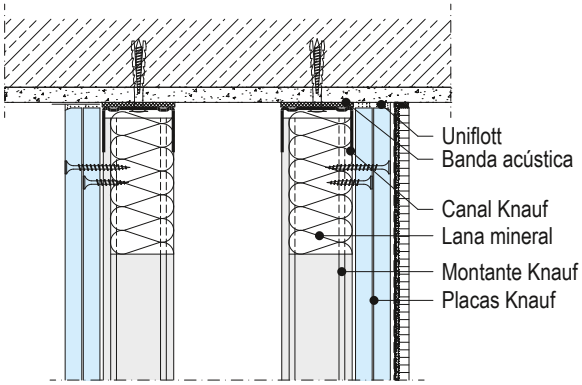
W116.es Tabique especial con estructura doble arriostrada con cartelas

Detalles

Escala 1:5

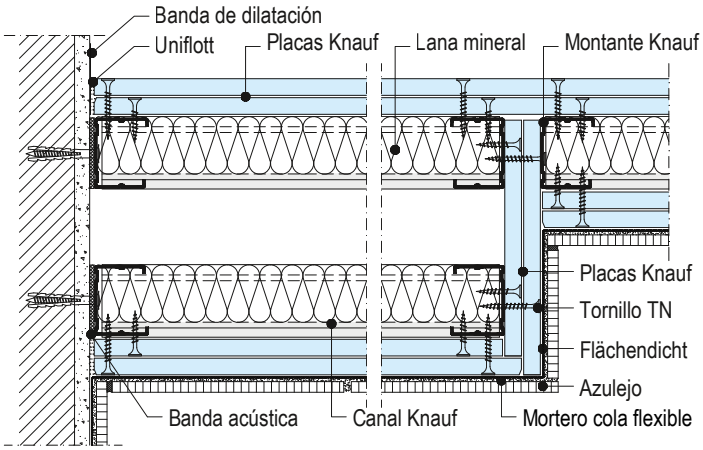
W116.es-VO1 Encuentro con forjado superior

Sección vertical



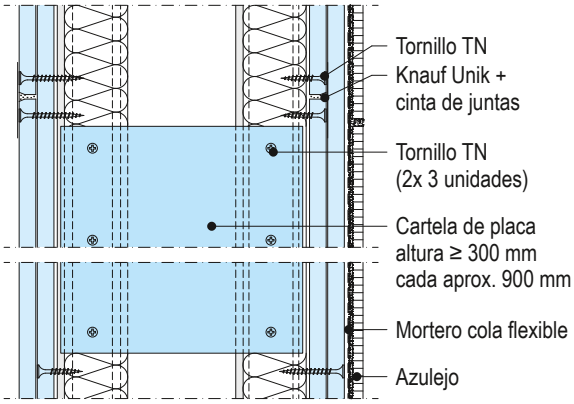
W116.es-A1 Encuentro con muro y estrechamiento de tabique

Sección horizontal



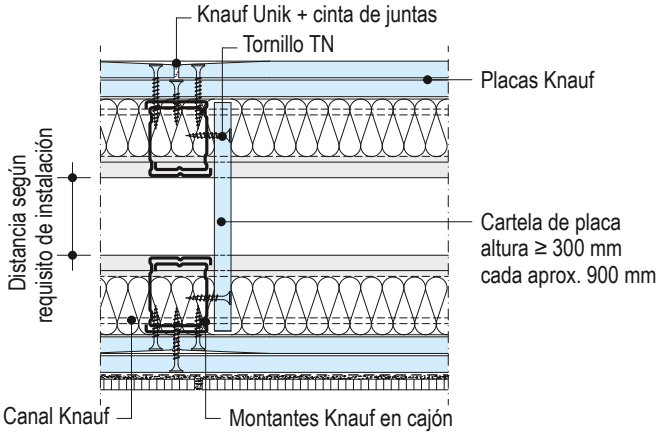
W116.es-VM1 Junta horizontal y detalle de cartela

Sección vertical



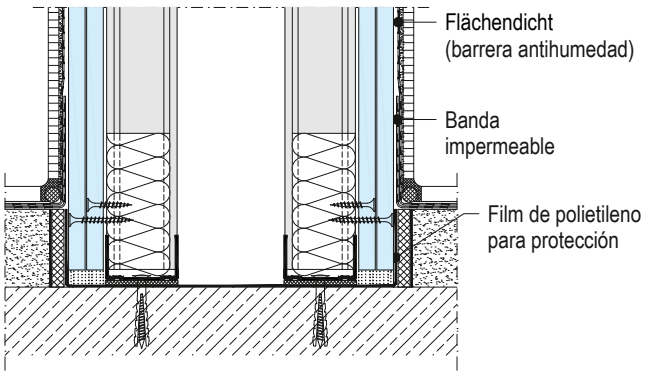
W116.es-B1 Junta vertical y arriostramiento para bloque técnico

Sección horizontal



W116.es-VU1 Encuentro con forjado inferior y pavimento

Sección vertical

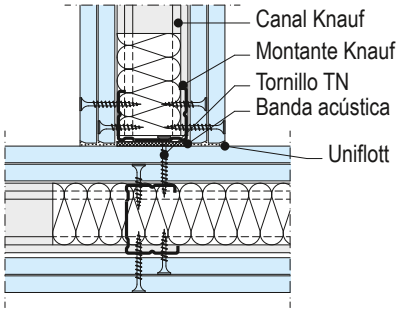


Encuentros en T y en ángulo

Escala 1:5

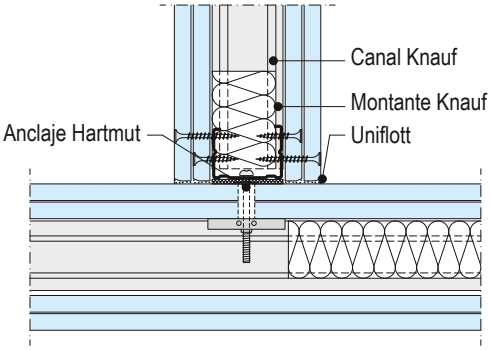
W112.es-C1 Encuentro en T

Sección horizontal



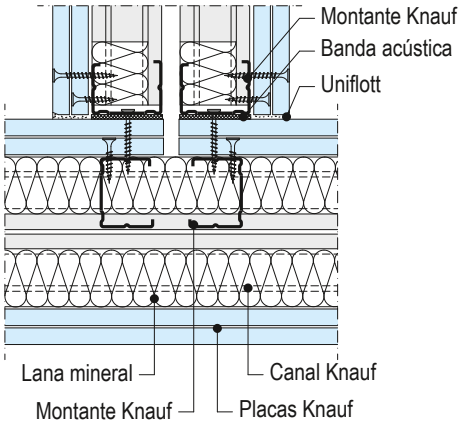
W112.es-C3 Encuentro en T con Anclaje Harmut

Sección horizontal



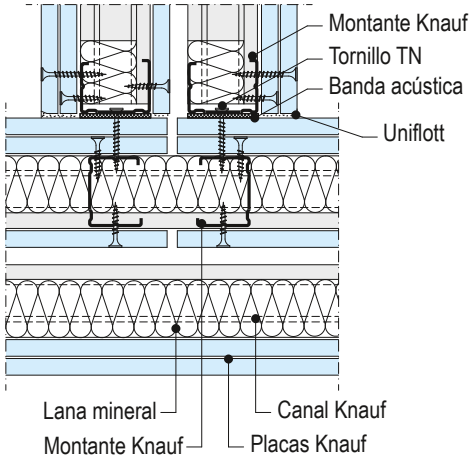
W115.es-C1 Encuentro en T

Sección horizontal



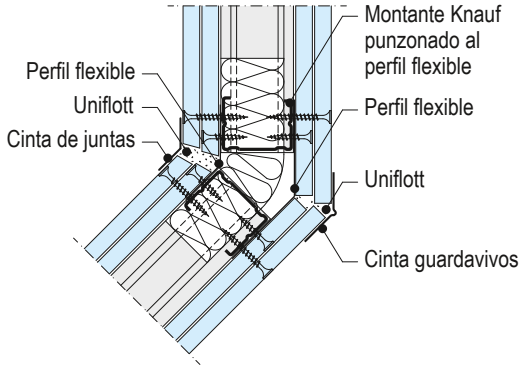
W115W.es-C1 Encuentro en T

Sección horizontal



W112.es-D2 Encuentro en ángulo con perfil flexible

Sección horizontal

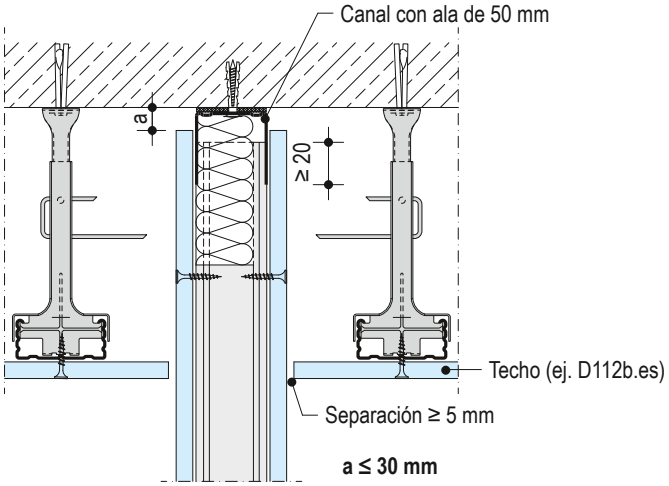


Encuentros con forjado superior y con techo

Escala 1:5 I Medidas en mm

W111.es-VO2 Encuentro flotante con techo sin plastecido

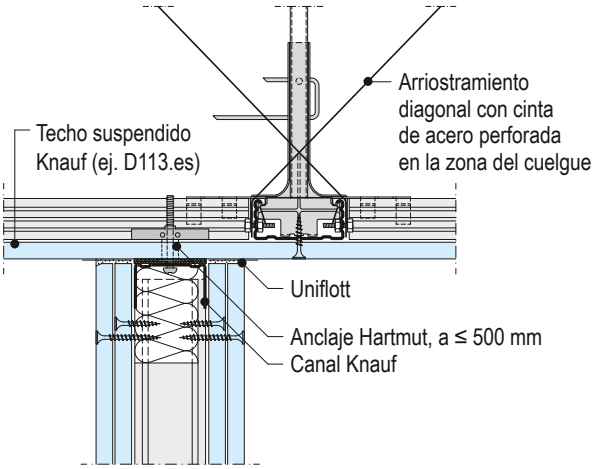
Sección vertical



W112.es-VO4 Encuentro con techo

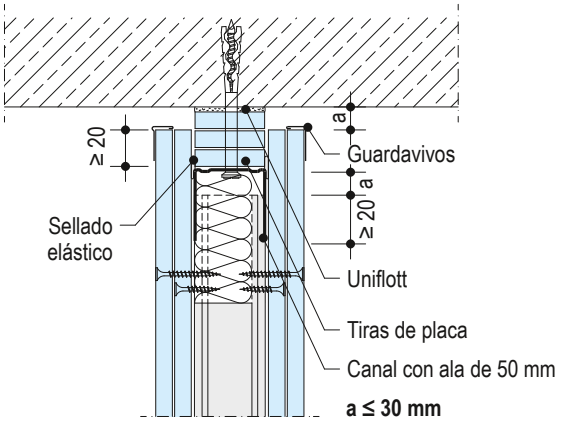
Sección vertical

■ **Altura de tabique permitida: ≤ 4 m**



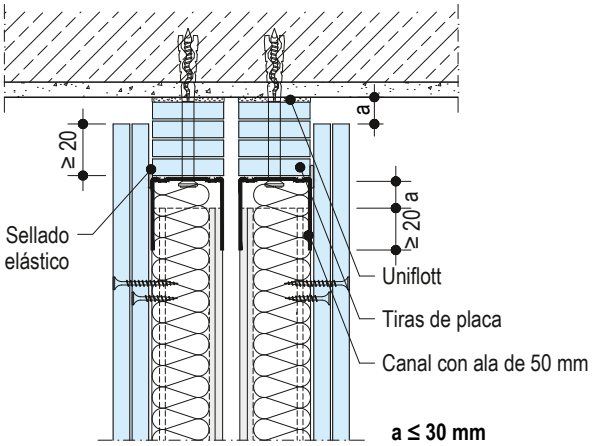
W112.es-VO2 Encuentro flotante con aislamiento acústico

Sección vertical



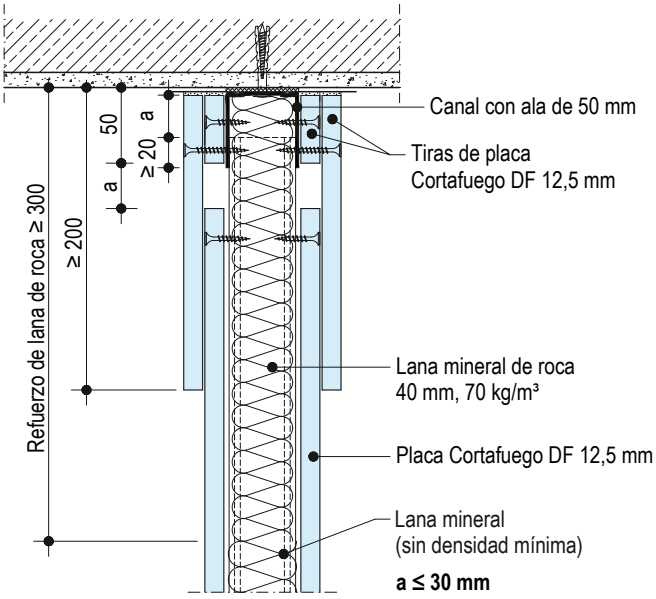
W115.es-VO2 Encuentro flotante con aislamiento acústico

Sección vertical



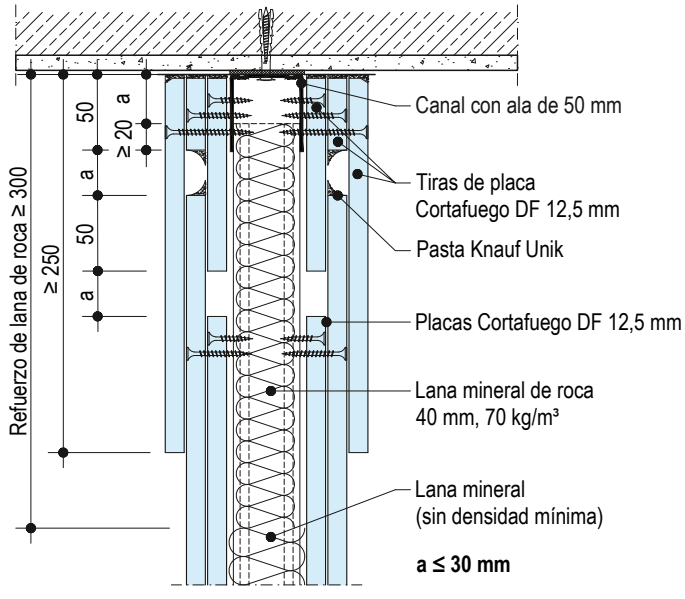
W111.es-VO3 Encuentro flotante con resistencia al fuego EI 60

Sección vertical



W112.es-VO3 Encuentro flotante con resistencia al fuego EI 120

Sección vertical



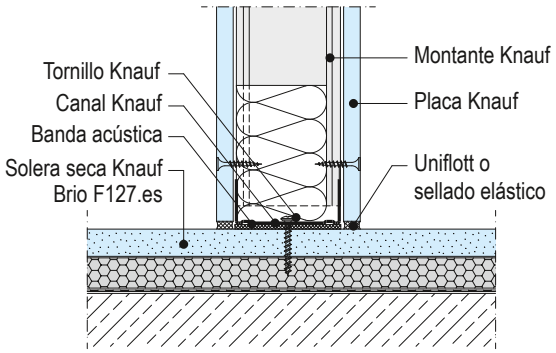
Nota	Altura máxima permitida con encuentro flotante: ≤ 6,50 m. Para grandes deformaciones, consultar con el Dpto. Técnico de Knauf.

Encuentros con forjado inferior y con suelo

Escala 1:5 l Medidas en mm

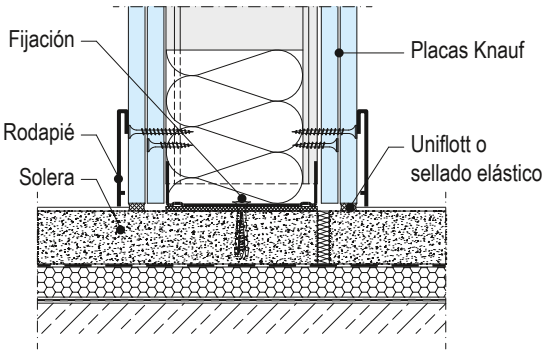
W111.es-VU2 Encuentro con solera seca Knauf Brio

Sección vertical



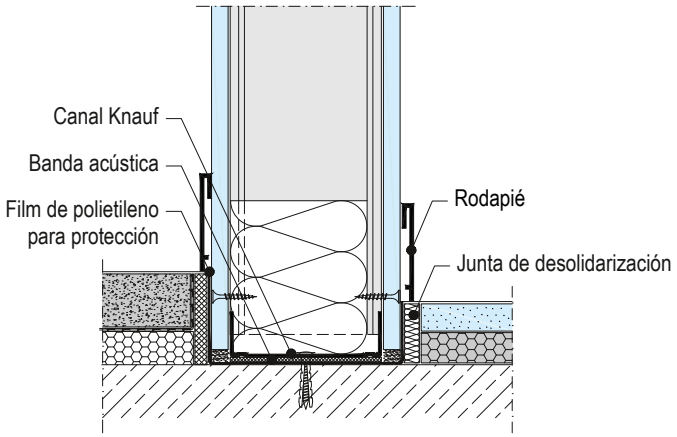
W112.es-VU2 Encuentro con solera de mortero

Sección vertical



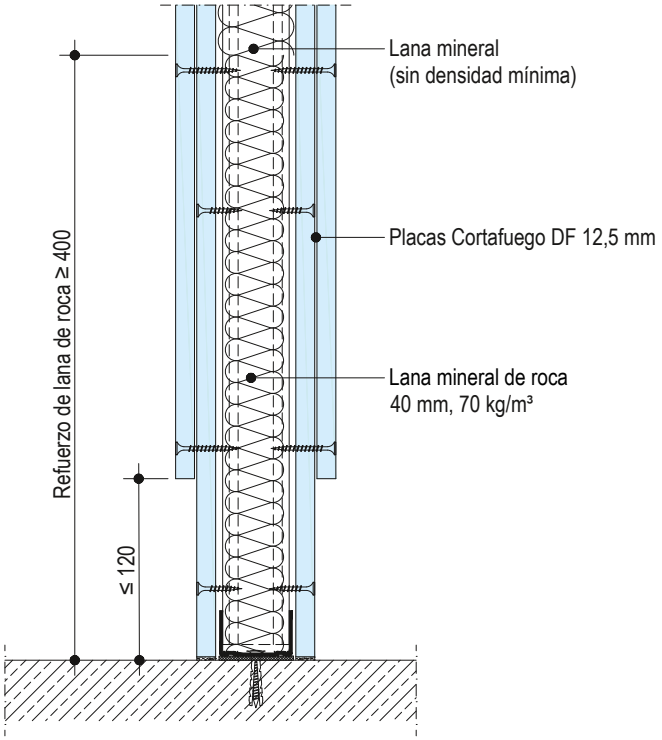
W111.es-VU3 Encuentro con forjado inferior y suelos

Sección vertical



W112.es-VU3 Zócalo con resistencia al fuego EI 120

Sección vertical



■ La altura máxima de este tabique es la correspondiente al sistema W111.es con resistencia al fuego hasta 5 metros (ver pág. 7)

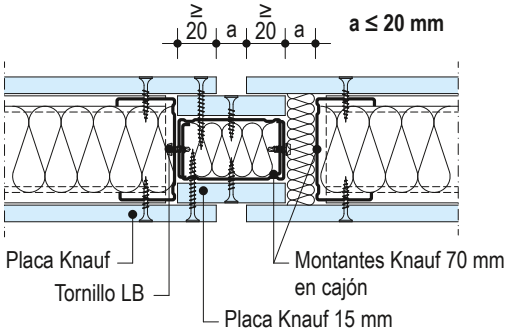
Nota	Deben sellarse todas las juntas perimetrales del tabique para garantizar la estanquidad y el aislamiento acústico. No obstante, cuando el tabique apoye sobre el forjado inferior y posteriormente se añadan suelos independientes a ambos lados (ver detalle W111.es-VU3), puede prescindirse del sellado del perímetro inferior siempre y cuando los suelos garanticen la estanquidad del tabique.

Juntas de dilatación

Escala 1:5 I Medidas en mm

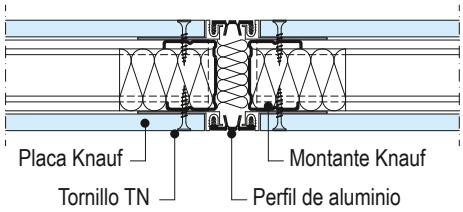
W111.es-BFU1 Junta de dilatación

Sección horizontal



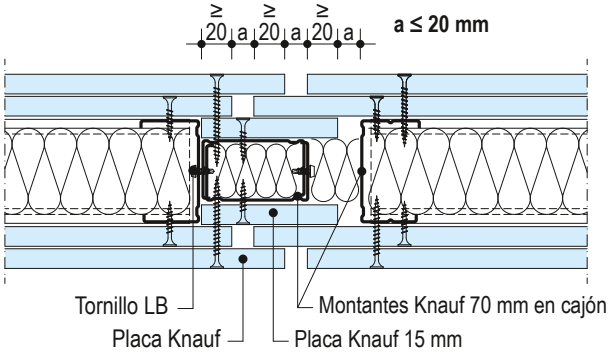
W111.es-BFU2 Junta de dilatación con tapajuntas

Sección horizontal



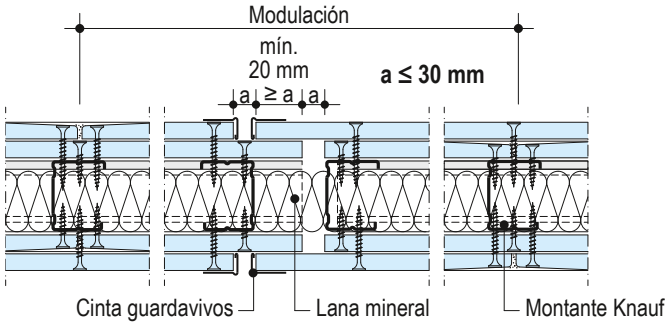
W112.es-BFU1 Junta de dilatación

Sección horizontal



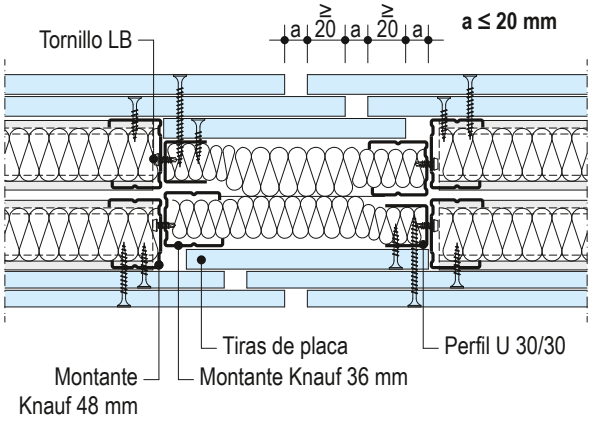
W112.es-BFU2 Junta de dilatación

Sección horizontal



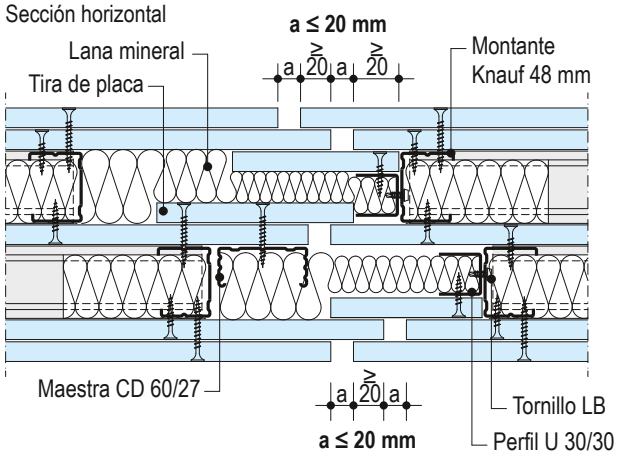
W115.es-BFU1 Junta de dilatación

Sección horizontal



W115+.es-BFU1 Junta de dilatación

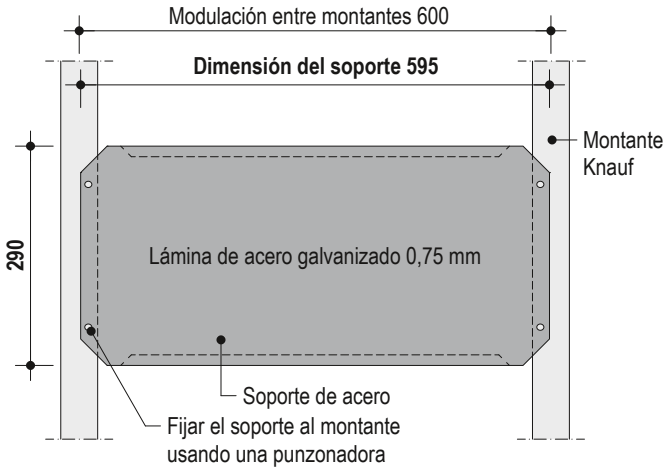
Sección horizontal



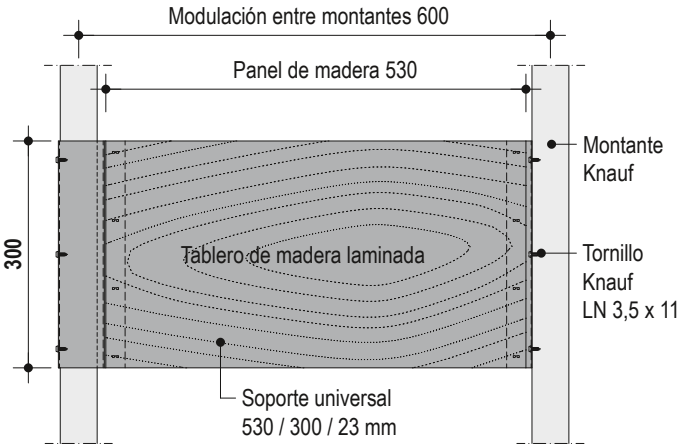
Accesorios especiales

Escala 1:5 I Medidas en mm

W234.es-A11 Soporte de acero - Vista frontal

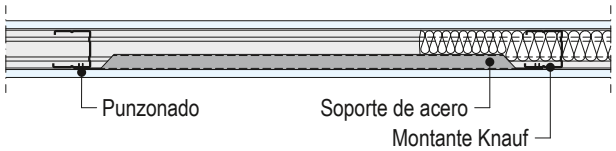


W234.es-A13 Soporte universal - Vista frontal



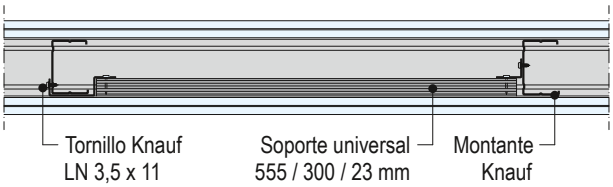
W234.es-H11 Soporte de acero - Sección horizontal

ej. W111.es



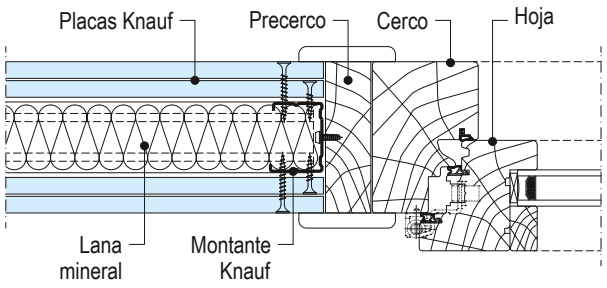
W234.es-H13 Soporte universal - Sección horizontal

ej. W112.es



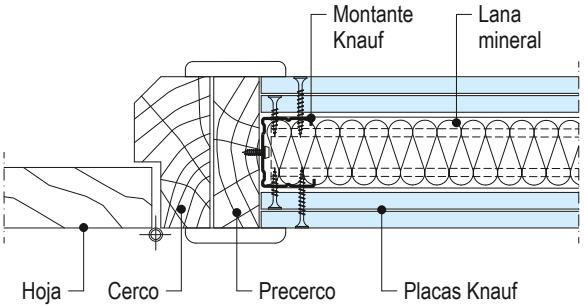
Encuentro con ventana

Sección horizontal



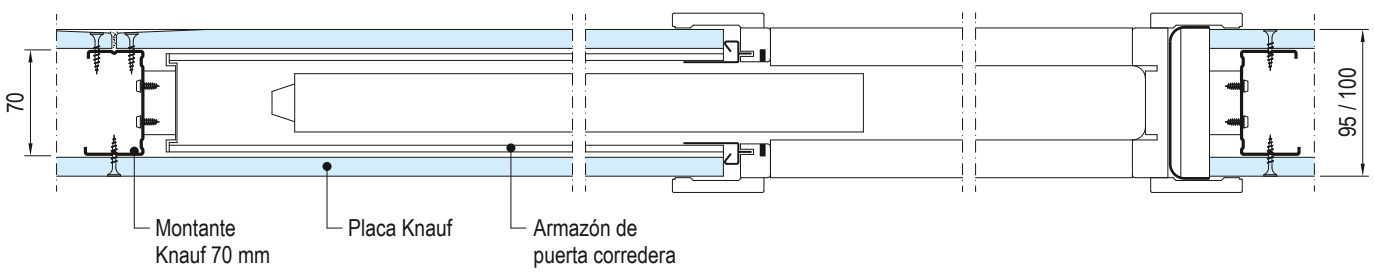
Cerco de puerta

Sección horizontal



W494.es Armazón de puerta corredera Knauf

Sección horizontal



Pasos de puerta y aberturas en tabiques

Pasos de puerta

Esquemas

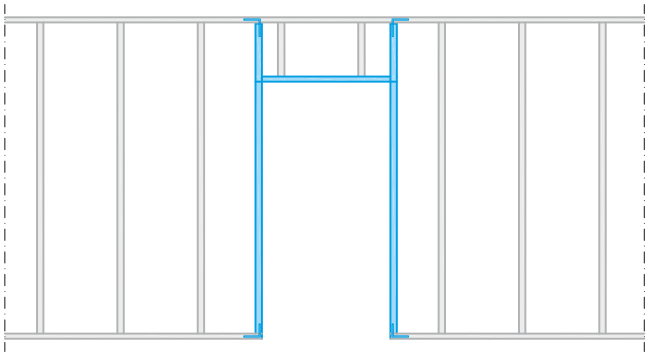
Pesos máximos de la hoja de la puerta

Variante con Montante	Variante con Perfil UA		
	UA 48	UA 70	UA 100
≤ 25 kg	≤ 50 kg	≤ 75 kg	≤ 100 kg

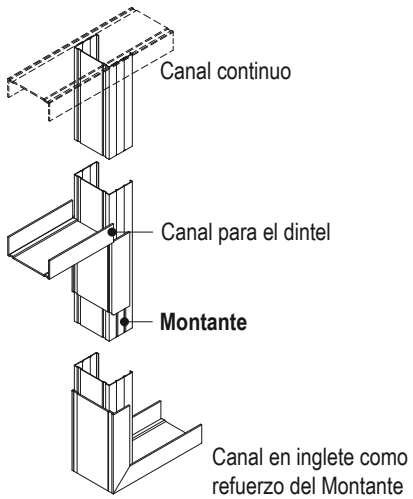
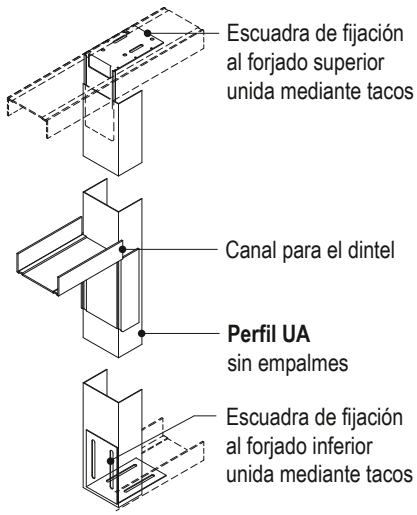
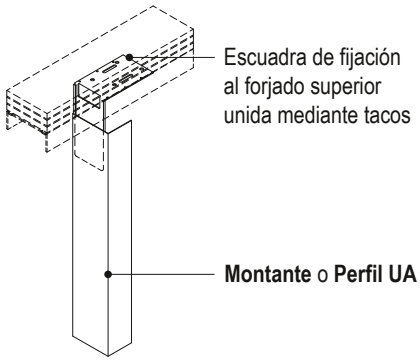
Recomendaciones Knauf:

- En caso de tabiques con estructura doble realizar el montaje del marco de la puerta con Perfiles UA.
- Los perfiles para el marco de la puerta deben ser aprox. 40 mm más cortos que la altura total del tabique; tener en cuenta otras consideraciones especiales, por ejemplo encuentros flotantes.

Estructura

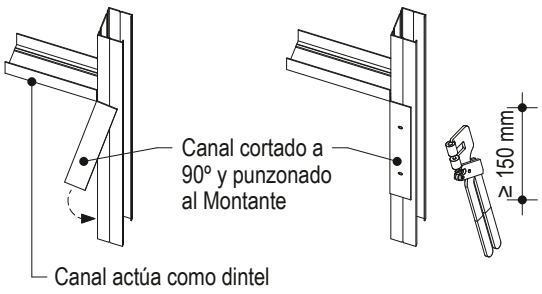


Estructura de soporte según tipo de puerta

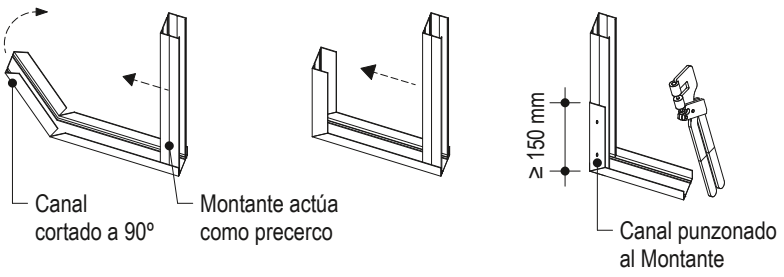
Variante con Montante Altura de tabique ≤ 2,60 m Peso de hoja de puerta ≤ 25 kg Solución para puerta estándar	**Variante con Perfil UA** Altura de tabique > 2,60 m Peso de hoja de puerta > 25 kg Solución para puerta pesada	**Paso de puerta en encuentro flotante con forjado** Para una flecha de forjado hasta máx. 20 mm con Montantes o Perfiles UA
		

Formación del dintel y refuerzo inferior

Formación del dintel



Refuerzo inferior



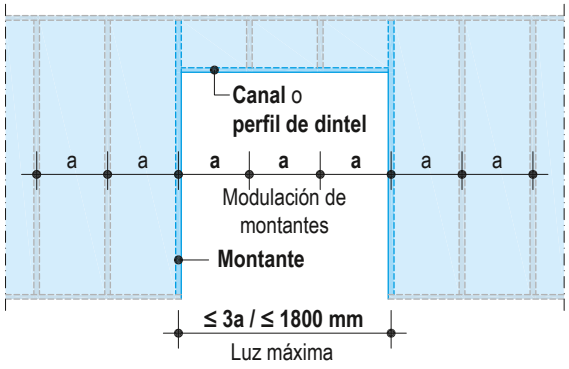
Nota	Escuadras de refuerzo son accesorios complementarios para Montantes o Perfiles UA.

Abertura máxima en tabiques

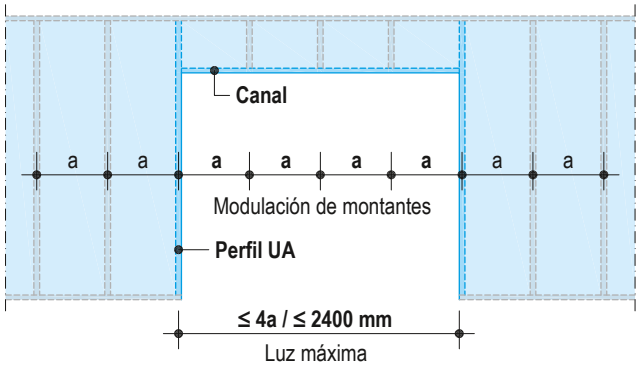
Esquemas

- Modulación de montantes ≤ 600 mm
- Tener en cuenta la altura máxima según la configuración del tabique
- Calcular la luz máxima del hueco de paso
- Tener en cuenta las instrucciones de montaje correspondientes si se instala una puerta

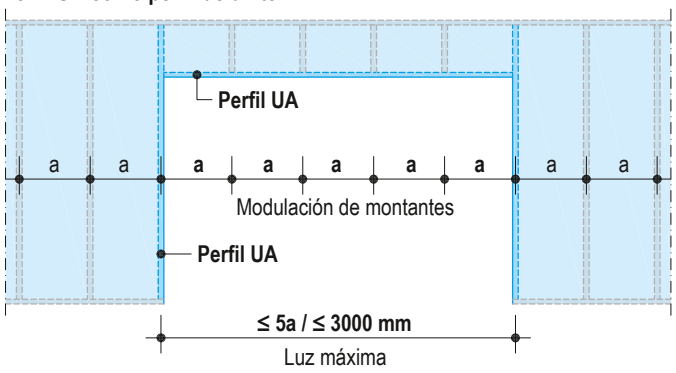
Hasta 3a / ≤ 1800 mm: Montante como perfil de soporte, Canal como perfil de dintel



Hasta 4a / ≤ 2400 mm: Perfil UA como perfil de soporte, Canal como perfil de dintel



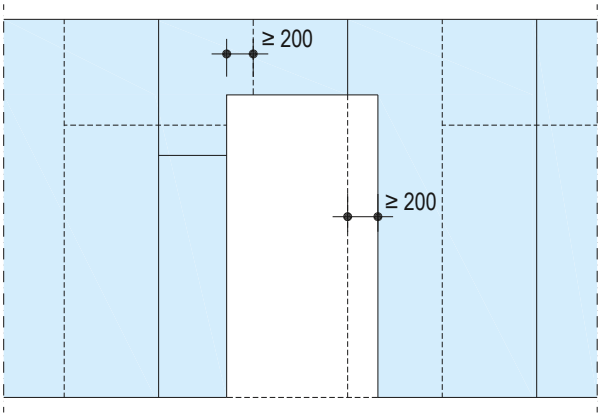
Hasta 5a / ≤ 3000 mm: Perfil UA como perfil de soporte, Perfil UA como perfil de dintel



Instalación de placas "en bandera"

Esquema

- Situar las juntas verticales sobre el dintel y no en los perfiles del paso de puerta. El trozo de placa que se introduce en la zona de dintel debe medir al menos 200 mm.
- Situar las juntas horizontales a lo largo de la abertura y no a la altura del dintel.



Leyenda Medidas en mm

- - - - - - 1ª capa ——— 2ª capa

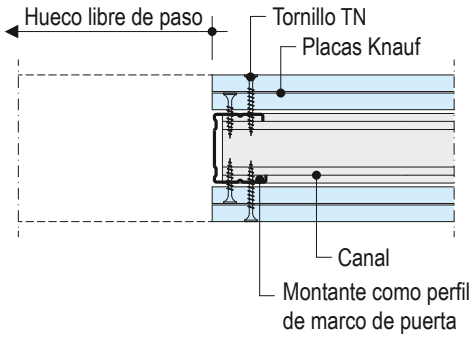
Nota	No realizar juntas entre placas en los perfiles de los pasos de puerta

Detalles

Escala 1:5 I Medidas en mm

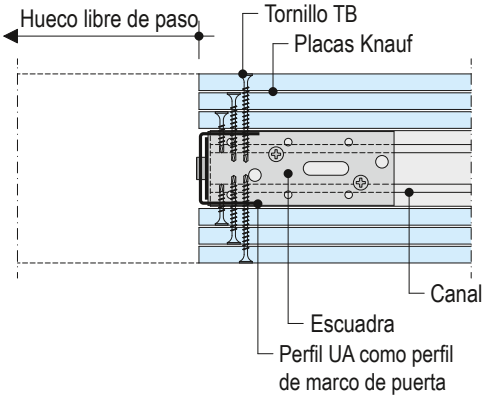
W112.es-E2 Paso de puerta con Montante

Sección horizontal



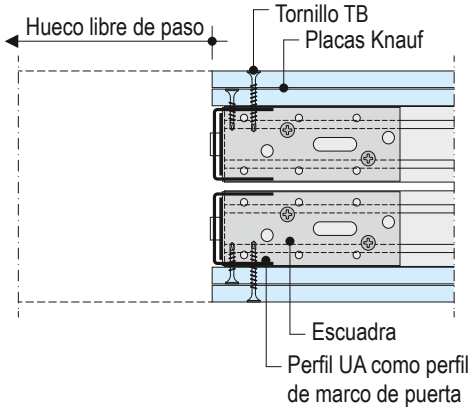
W113.es-E1 Paso de puerta con Perfil UA

Sección horizontal



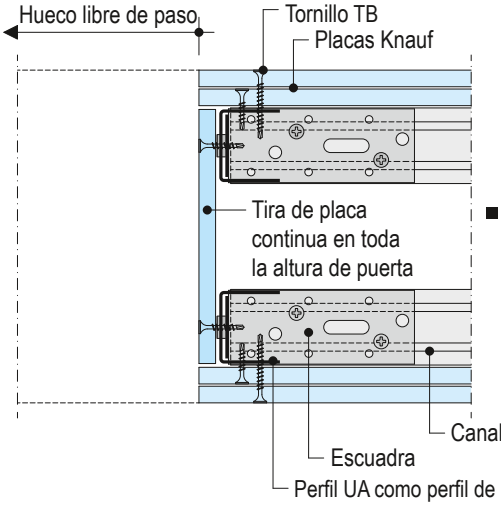
W115.es-E1 Paso de puerta con Perfiles UA

Sección horizontal



W116.es-E1 Paso de puerta con Perfiles UA

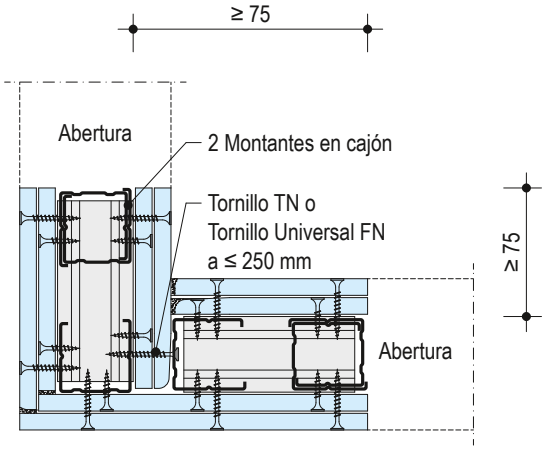
Sección horizontal



■ Para fijar el marco de la puerta en el centro, colocar una chapa metálica si fuera necesario

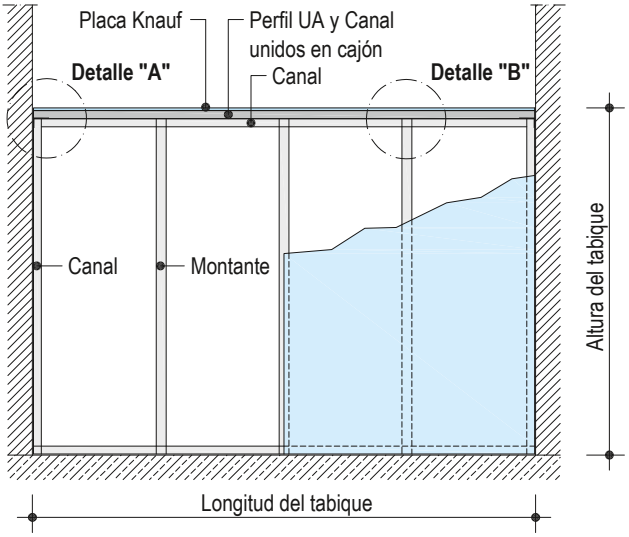
W112.es-E4 Abertura en tabique junto a esquina

Sección horizontal



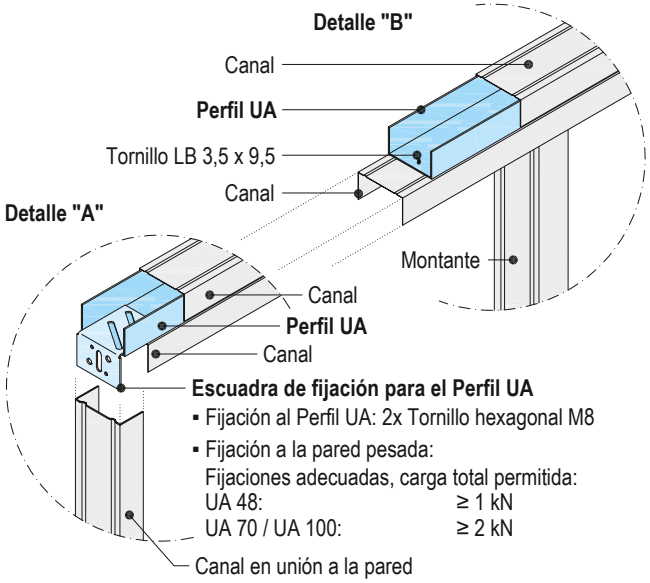
Tabiques sin fijación al forjado superior

Alzado

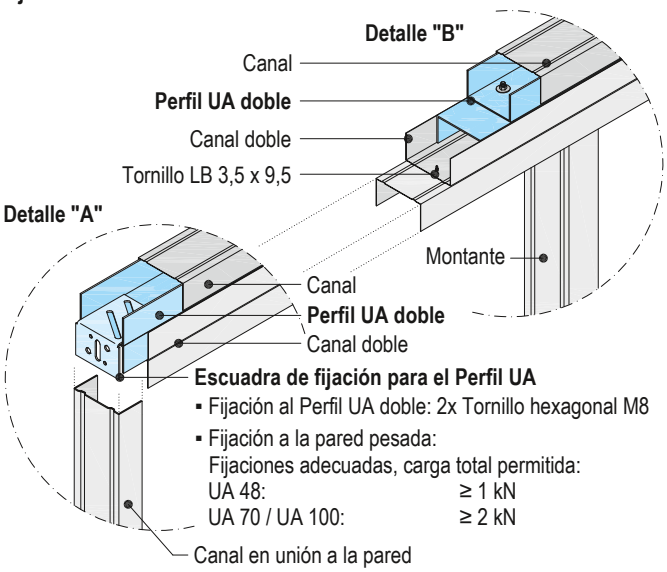


Esquemas

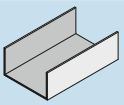
Fijación con Perfil UA sencillo



Fijación con Perfil UA doble



Longitud máxima del tabique

Perfil UA Espesor 2 mm 	Longitud máxima permitida[1)] m
UA 48	4,00
UA 70	4,25
UA 100	5,30
2x UA 48	4,20
2x UA 70	5,20
2x UA 100	6,30

1) Las cargas en voladizo se deben considerar en el proceso de cálculo.

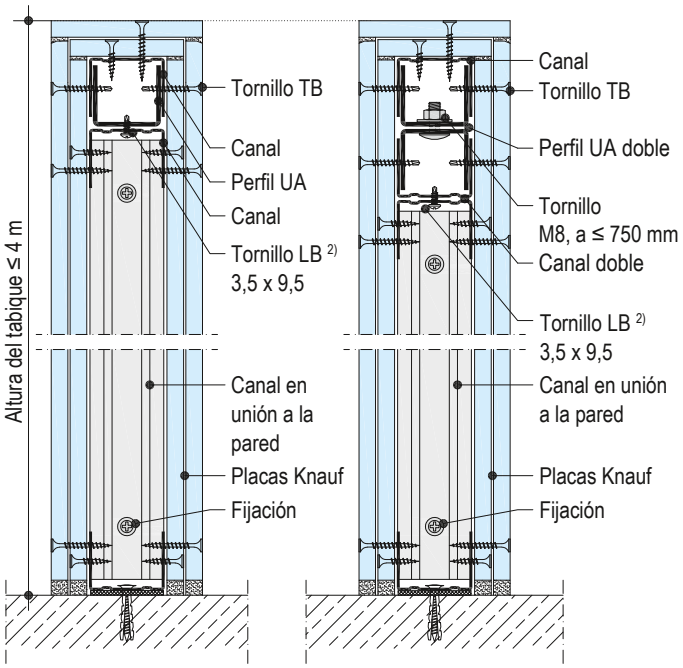
- Altura de tabique permitida: ≤ 4 m
- Además del requisito anterior, también hay que respetar la altura máxima del tabique (ver págs. 5 y 7)

Detalle de tabiques sin fijación al forjado superior

Sección vertical

W111.es / W112.es

■ Perfil UA sencillo ■ Perfil UA doble



Encuentro con forjado inferior según W111.es / W112.es

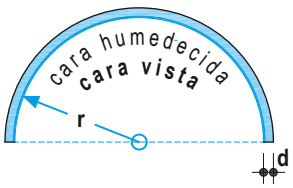
2) Distancia entre fijaciones: ≤ 1000 mm para altura ≤ 3,00 m; ≤ 500 mm para altura > 3,00 m

Nota	Los Perfiles UA sencillos no se pueden empalmar. Aplicar Perfiles UA dobles, preferiblemente sin empalmar. Con estas soluciones no se pueden cumplir requisitos de resistencia al fuego y aislamiento acústico.

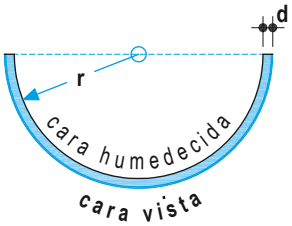
Tabiques curvos

Esquemas

Cóncavo - arco interior



Convexo - arco exterior



Instrucciones para el curvado de las placas Knauf

Curvar solo en el sentido longitudinal

Curvado en seco

- Curvar lentamente la placa Knauf sobre los montantes del tabique. Se recomienda utilizar un molde para el pre-curvado.
- Fijar las placas con tornillos TN a lo largo de la curvatura.

Curvado en húmedo

- Colocar las tiras de placa sobre un entramado de perfiles o similar con el lado a comprimir hacia arriba (para eliminar el exceso de agua).
- Perforar con un rodillo de púas la superficie de la placa en sentido longitudinal y transversal.
- Humedecer la placa con un pulverizador o rodillo de pelo y dejar que el agua penetre durante unos minutos. Repetir este paso varias veces hasta lograr que el exceso del agua se elimine.
- Colocar la placa sobre el molde prefabricado con la forma requerida, curvar y fijar sus extremos con cinta adhesiva y dejar secar.

Con placas impregnadas:

Se requiere un tiempo adicional de secado debido a sus propiedades hidrofóbicas.

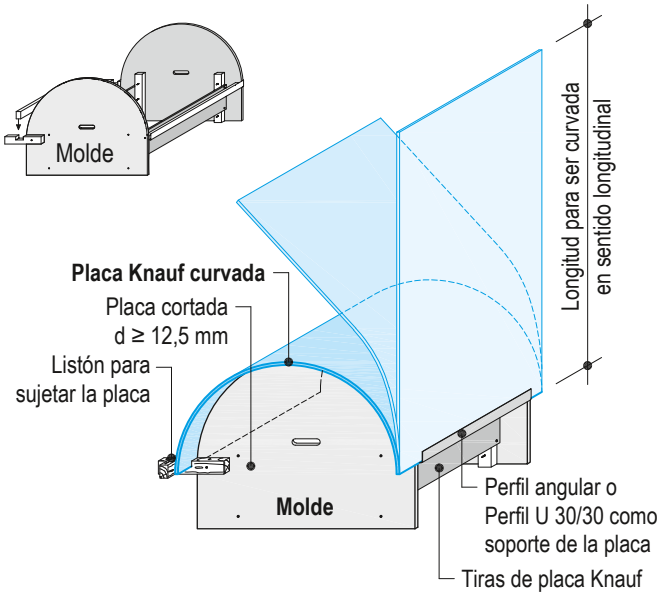
Instrucciones de montaje

- Cortar los canales inferior y superior en tiras con una tijera o cizalla
- Replantear la curvatura y fijar el canal inferior al suelo
- Punzonar la unión de canal y montantes para que adquieran rigidez
- Distancia entre montantes: ≤ 300 mm (radio exterior)
- Instalar las placas horizontalmente
- Distancia entre fijaciones: ≤ 300 mm

Radio de curvatura de placas Knauf

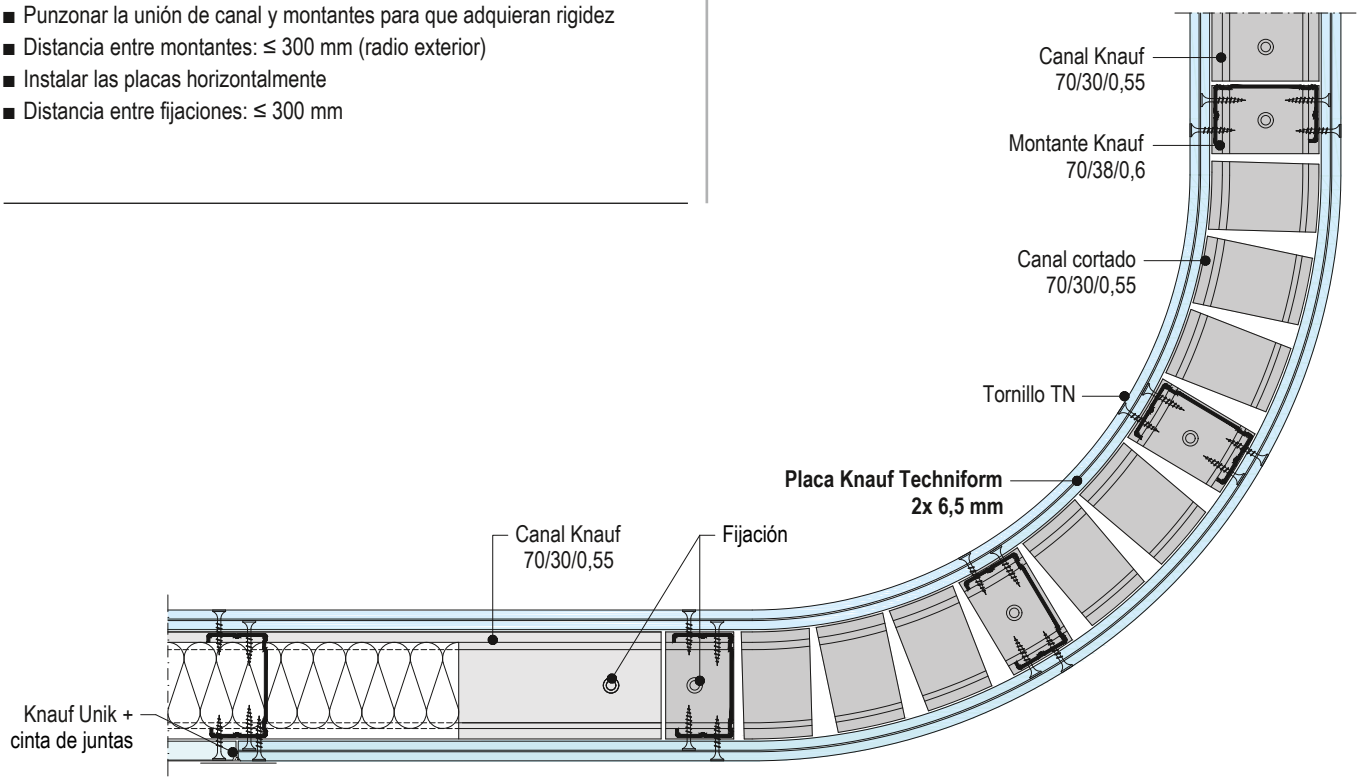
Espesor de placa d mm	Radio de curvatura r en sentido longitudinal Curvado en seco mm	Curvado en húmedo mm
6,5 (Placa Techniform)	≥ 1000	≥ 300
9,5	≥ 2000	≥ 500
12,5	≥ 2750	≥ 1000

Consultar para otras placas u otros radios de curvatura



W111.es-SO1 Tabique curvo

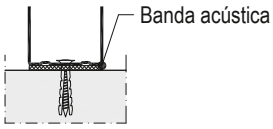
Sección horizontal



Estructura

Generalidades

Las definiciones e instrucciones de montaje de tabiques con placas de yeso laminado se encuentran definidas en la Norma UNE 102043.
Aplicar Banda acústica Knauf en el dorso de los canales y de los montantes de arranque en la unión con otros elementos constructivos para asegurar la estanqueidad y el cumplimiento de los requisitos de aislamiento acústico. En obras con elevadas exigencias de aislamiento acústico se recomienda aplicar silicona acústica o similar.



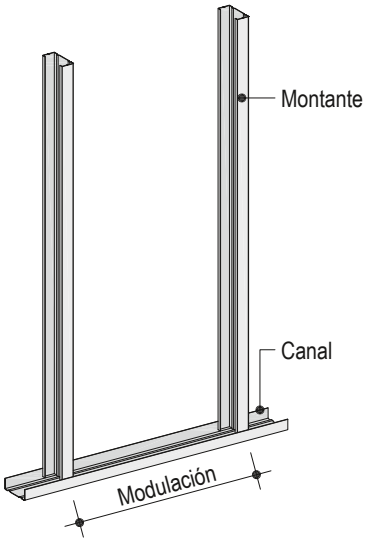
Replantear en los forjados superior e inferior la línea donde se instalará el tabique. Fijar los canales y los montantes de arranque a los otros elementos constructivos con una separación máxima de 600 mm entre fijaciones y en no menos de 3 puntos. Los anclajes sobre las zonas macizas deberán hacerse con tacos y tornillos o con disparos y los anclajes sobre placa deberán realizarse con fijaciones Knauf.
Cuando la flecha de forjado sea < 10 mm, la fijación del canal superior e inferior debe ser rígida. Si se espera una flecha del forjado ≥ 10 mm, realizar un encuentro flotante con el forjado superior empleando el canal con ala de 50 mm (ver pág. 28).

Montantes

Esquemas

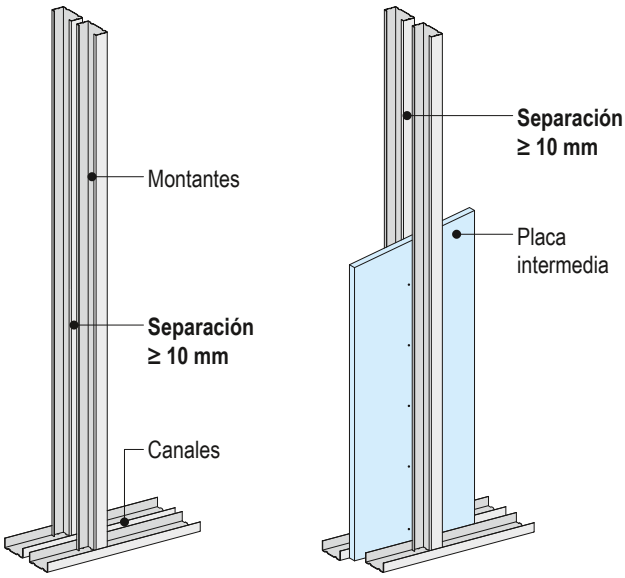
Introduzca los montantes dentro de los canales dispuestos siguiendo la longitud del tabique y según la modulación requerida. Todos los montantes deben estar alineados.

W111.es / W112.es / W113.es Tabique con estructura simple



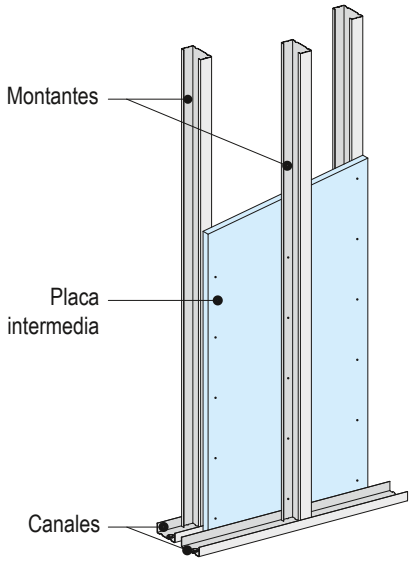
W115.es / W115W.es Tabique con estructura doble no arriostrada

- W115.es: Separación entre ambas estructuras ≥ 10 mm
- W115W.es: Separación entre placa intermedia y estructura ≥ 10 mm



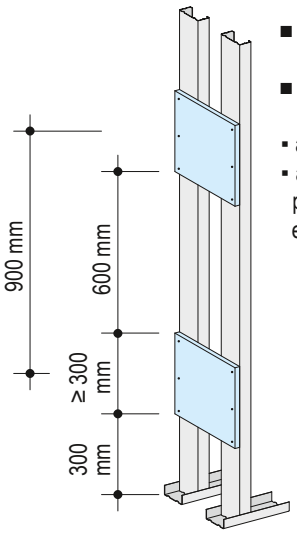
W115+.es Tabique con estructura doble arriostrada con placa intermedia

La placa intermedia actúa como elemento de unión entre ambas estructuras. Colocar los montantes de forma alternada a cada lado, manteniendo la respectiva modulación de 400 o 600 mm.
El atornillado de la placa se realiza primero en una estructura y luego en la otra.



W116.es Tabique con estructura doble arriostrada con cartelas

Arriostrar los montantes con cartelas de placa Knauf de altura ≥ 300 mm.



- Cada aprox. 900 mm en toda la altura del tabique
- El espesor de la cartela depende de la cavidad del tabique **a**
  - **a ≤ 300 mm:** Espesor de placa ≥ 12,5 mm
  - **a > 300 mm hasta ≤ 500 mm:** Espesor de placa ≥ 20 mm (con cartelas de dos placas: espesor de cada placa ≥ 12,5 mm)

Estructura (continuación)

Recomendación: Emplear montantes de forjado a forjado.

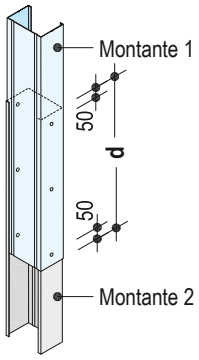
Empalme de montantes

Esquemas I Dimensiones en mm

- Alternar la altura del empalme de los montantes (alternando las mitades superior e inferior de la altura del tabique).

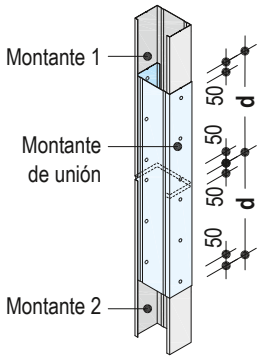
Variante 1

2 Montantes encajados



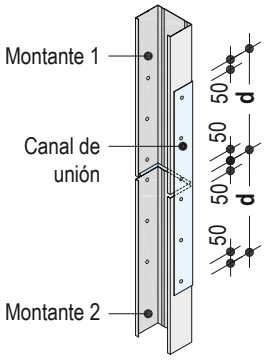
Variante 2

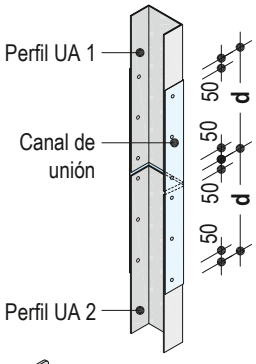
2 Montantes conectados uno sobre otro y unidos en cajón con otro Montante



Variante 3

2 Montantes o 2 Perfiles UA conectados uno sobre otro y unidos con un Canal





En la zona de empalme punzonar, atornillar o remachar los perfiles.



Punzonador para unir los perfiles

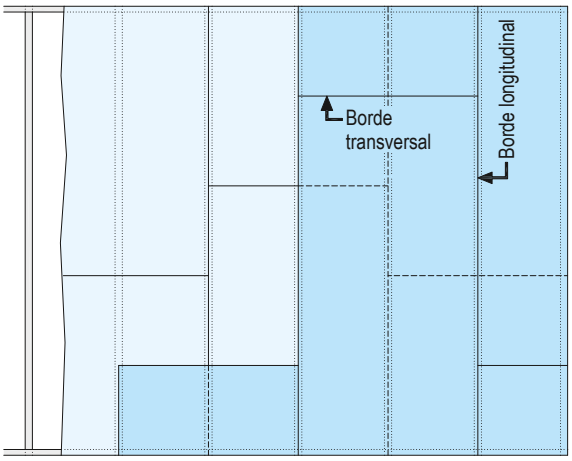
Empalme de montantes	
Perfil Knauf	Solapamiento d
Montante 48 / UA 48	≥ 240 mm
Montante 70 / UA 70	≥ 350 mm
Montante 90	≥ 450 mm
Montante 100 / UA 100	≥ 500 mm
Montante 125	≥ 625 mm
Montante 150	≥ 750 mm

Esquema de instalación

Esquema

Colocación de placas en sentido vertical

- Anchura: 1200 mm
- Modulación de montantes: 600 mm



Primera y segunda capa de placa:

- Alternar las juntas verticales con una separación mínima de un montante.
- Si no es posible emplear placas enteras de forjado a forjado, las juntas horizontales deben quedar contrapeadas ≥ 400 mm con respecto a las placas adyacentes y a las placas de otras capas.
- Las juntas verticales y horizontales de ambos lados del tabique también deben estar contrapeadas entre sí.

Instalación de placas

La fijación de las placas a los montantes se realiza mediante tornillos cuyo tipo y longitud dependerá del tipo y espesor de la placa. Por lo general las placas se fijan con tornillos TN, excepto las placas Diamant, que se fijan con tornillos Diamant XTN. La longitud del tornillo debe ser suficiente para que sobresalga como mínimo 10 mm por detrás del perfil. La distancia entre el tornillo y el borde de la placa debe ser de 10 mm en el caso de bordes recubiertos con cartón y de 15 mm para bordes cortados sin cartón (ej. placas en horizontal).

La distancia entre tornillos en una misma capa será de 250 mm con una tolerancia máxima de ±15%. Para sistemas con varias capas la distancia entre tornillos de las capas interiores (las que no quedan vistas) puede ser de hasta 700 mm siempre que el atornillado de las siguientes capas se realice el mismo día. Para tabiques con resistencia al fuego certificada la separación entre tornillos deberá ser siempre 250 mm y debe realizarse el tratamiento de juntas en todas las capas.

Atornillar verticalmente las placas en una cara de la estructura, manteniendo una elevación de entre 10 y 15 mm sobre el suelo. En los sistemas con dos o más placas a cada lado estas también pueden instalarse horizontalmente, respetando las distancias entre juntas verticales y horizontales indicadas anteriormente. Los tabiques con placas en posición horizontal no tienen resistencia al fuego certificada.

En las zonas de puertas, ventanas y huecos no deben realizarse juntas coincidentes con las esquinas del cerco. Las juntas siempre deberán ser “en bandera” (ver pág. 33).

Realizar las instalaciones eléctricas y sanitarias haciendo las comprobaciones del servicio antes de cerrar el tabique. Posteriormente rellenar la cámara de aire con lana mineral y atornillar las placas de la otra cara del tabique.

Fijación de las placas

Fijación de las placas a la estructura de montantes con tornillos Knauf

Medidas en mm

Espesor de placa mm	Montante Knauf (penetración ≥ 10 mm) Espesor de perfil **s ≤ 0,7 mm** Tornillos **TN**	Tornillos Diamant **XTN**	Espesor de perfil **0,7 mm < s ≤ 2,25 mm** Tornillos **TB**	Tornillos Diamant **XTB**
12,5	TN 3,5 x 25	XTN 3,9 x 23	TB 3,5 x 25	XTB 3,9 x 38
15	TN 3,5 x 25	XTN 3,9 x 33	TB 3,5 x 35	XTB 3,9 x 38
18	TN 3,5 x 35	XTN 3,9 x 33	TB 3,5 x 35	XTB 3,9 x 38
2x 12,5	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 35	XTN 3,9 x 23 + 3,9 x 38	TB 3,5 x 25 + 3,5 x 45	XTB 3,9 x 38 + 3,9 x 55
	TN 3,5 x 25 +	XTN 3,9 x 38[1)]	TB 3,5 x 25 +	XTB 3,9 x 55[1)]
2x 15	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 45	XTN 3,9 x 33 + 3,9 x 55	TB 3,5 x 35 + 3,5 x 45	XTB 3,9 x 38 + 3,9 x 55
	TN 3,5 x 25 +	XTN 3,9 x 55[1)]	TB 3,5 x 35 +	XTB 3,9 x 55[1)]
3x 12,5	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 35 + 3,5 x 55	XTN 3,9 x 23 + 3,9 x 38 + 3,9 x 55	TB 3,5 x 25 + 3,5 x 45 + 3,5 x 55	XTB 3,9 x 38 + 3,9 x 55 + 3,9 x 55
	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 35 +	XTN 3,9 x 55[1)]	TB 3,5 x 25 + 3,5 x 45 +	XTB 3,9 x 55[1)]
3x 15	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 45 + 3,5 x 55	XTN 3,9 x 33 + 3,9 x 55 + 3,9 x 55	TB 3,5 x 35 + 3,5 x 45 + 3,5 x 55	XTB 3,9 x 38 + 3,9 x 55 + 3,9 x 55
	TN 3,5 x 25 + 3,5 x 45 +	XTN 3,9 x 55[1)]	TB 3,5 x 35 + 3,5 x 45 +	XTB 3,9 x 55[1)]

1) Combinación de placas (Placas Knauf + Diamant)

■ Utilizar siempre Tornillos Diamant en tabiques con placas Diamant y Silentboard.

Distancia máxima entre fijaciones

Medidas en mm

Placas	1ª capa	2ª capa	3ª capa
1 placa	250	-	-
2 placas	700[2)]	250	-
3 placas	700[2)]	700[2)]	250
Intermedia	250	-	-

2) 250 mm si la fijación de las siguientes capas no se realiza el mismo día o si el tabique tiene resistencia al fuego certificada

Instalación de cajas de mecanismos

Medidas en mm

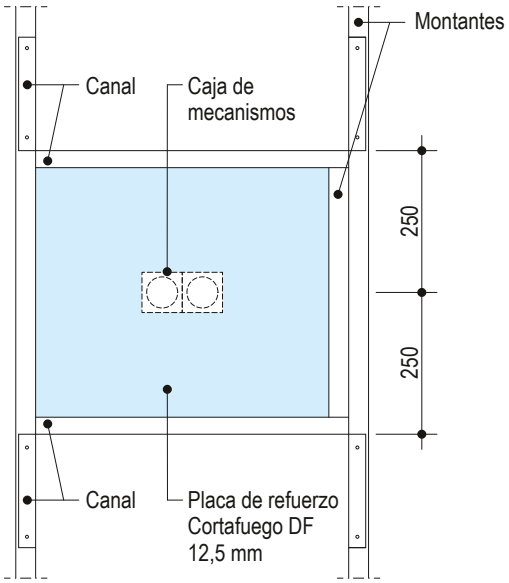
Con resistencia al fuego

Se pueden instalar cajas de mecanismos para interruptores, enchufes, etc. en cualquier posición del tabique, siempre y cuando no estén directamente enfrentadas a ambos lados del tabique e incorporen un refuerzo como los descritos a continuación. En caso de que haya que instalar cajas a ambos lados del tabique, se puede hacer a distintas alturas (con un refuerzo diferente en cada caso) o en distintos espacios entre montantes.

Las siguientes soluciones con resistencia al fuego certificada solo son válidas para la protección de cajas con uno o dos mecanismos (abertura máxima de 106,5 cm^2).

El refuerzo consiste en un trozo de 500 mm de altura de placa Knauf Cortafuego DF de ≥ 12,5 mm de espesor, colocada entre dos montantes y apoyada en dos canales punzonados a los montantes y situados 250 mm por encima y por debajo del centro de la caja de mecanismos. El espacio entre la placa de refuerzo y la caja se rellena con lana mineral con las siguientes características según la resistencia al fuego requerida:

- **Refuerzo EI 60:** lana mineral (sin densidad mínima)
- **Refuerzo EI 120:** lana mineral de roca (≥ 40 mm y ≥ 70 kg/m^3)

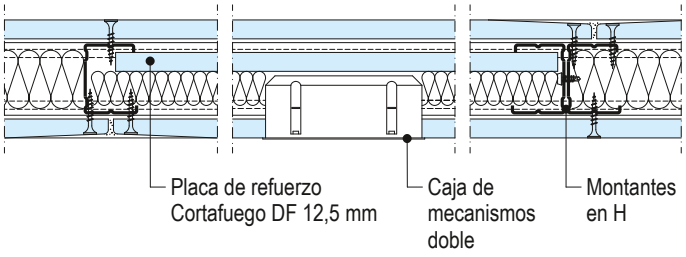


Campo de aplicación

- **Refuerzo EI 60:** Tabiques con resistencia al fuego EI 60
- **Refuerzo EI 120:** Tabiques con resistencia al fuego EI 90 y EI 120 (excepto el sistema W113 EI 90 con placa Standard 3x 12,5 mm, que no está cubierto por esta solución)
- Los tabiques con resistencia al fuego EI 30, EI 45 y EI 180 no disponen de solución de refuerzo certificada para protección de cajas de mecanismos

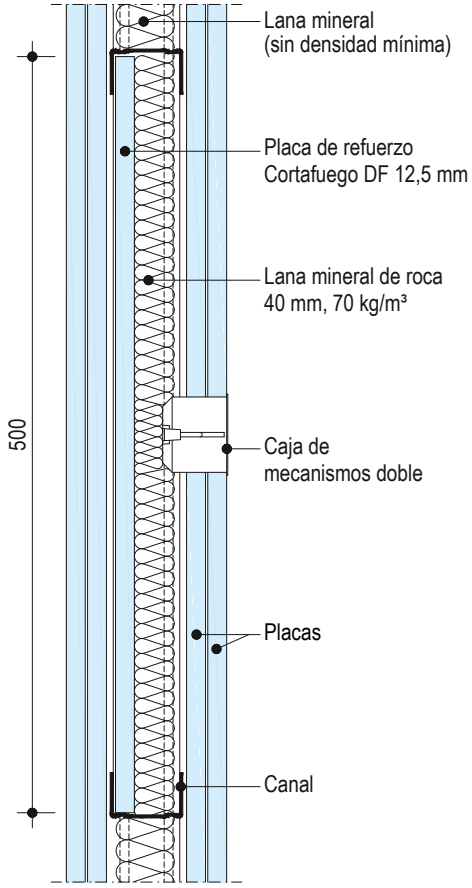
Refuerzo para resistencia al fuego EI 60

Sección horizontal



Refuerzo para resistencia al fuego EI 120

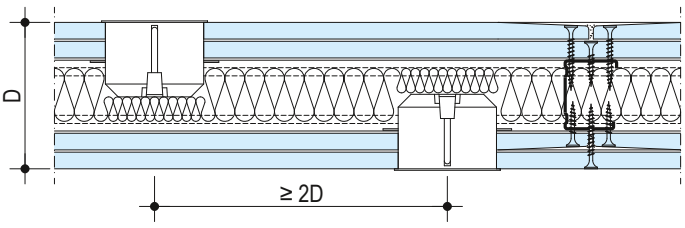
Sección vertical



Aislamiento acústico

Recomendaciones para evitar pérdidas de aislamiento acústico en los tabiques con cajas de mecanismos:

- Evitar conexiones rígidas con la cara opuesta del tabique
- Emplear una lana mineral que pueda comprimirse y adaptarse a las cajas de mecanismos para evitar que haya interrupciones en el material
- No instalar cajas de mecanismos enfrentadas a ambos lados del tabique y mantener la separación recomendada por la norma UNE 102043



- En caso de que sea necesario instalar las cajas de mecanismos enfrentadas, emplear un sistema de tabique con placa intermedia (W115W o W115+) para reducir lo máximo posible el efecto del puente acústico

Tratamiento de juntas

El tratamiento de juntas es la unión entre placas a través de una pasta de juntas. El nivel de acabado puede ser desde Q1 hasta Q4. Según la Norma UNE 102043, en caso de no estar especificado dentro del proyecto, el nivel de acabado mínimo debe ser Q2.

El tratamiento de juntas también comprende el emplastecido de la cabeza de los tornillos.

Pastas de juntas adecuadas

Existe una gran variedad de pastas de juntas acordes con las exigencias de cada obra. Para el tratamiento de juntas con cinta de papel se pueden usar las siguientes pastas Knauf:

- Unik Versátil 30', Unik 1 Hora, Unik 2 Horas, Unik 4 Horas, Unik Filler 30' y Unik Filler 1 Hora
  Pastas de fraguado en polvo para cualquier placa de yeso laminado
- Unik Hydro 1 Hora
  Pasta de fraguado en polvo para placas para zonas húmedas (Impregnada o Diamant)
- Unik Fill & Finish, Unik Fill & Finish Light y F2F Filler To Finish
  Pastas de secado en cubo listas para su uso
- Unik 24 Horas y Jointfiller 24H
  Pastas de secado en polvo

Pastas de acabado recomendadas

- Nivel de acabado Q2
  Cualquiera de las pastas anteriores
- Nivel de acabado Q3
  Cualquiera de las pastas anteriores
- Nivel de acabado Q4
  Pasta específica para acabado Q4: Readyfix F1
  Otras pastas adecuadas para acabado Q4: Unik Fill & Finish, Unik Fill & Finish Light, F2F Filler To Finish y Unik 24 Horas

Tratamiento de juntas en placas

En sistemas con varias capas de placa plastecer como mínimo con pasta de juntas las placas interiores y realizar el tratamiento de juntas completo de la capa visible para garantizar una óptima prestación de resistencia al fuego y de aislamiento acústico.

Recomendaciones

Las juntas de bordes longitudinales afinados y de bordes transversales cortados de las capas visibles se deben rellenar con pasta de juntas y cinta de papel.

En juntas transversales los cantos de testa deben biselarse para un correcto tratamiento de juntas.

Las juntas realizadas con cinta de papel tienen una mayor resistencia que las realizadas con cinta de malla.

Tratamiento de juntas en encuentros macizos

Aplicar una banda de dilatación antes de realizar el tratamiento de juntas en encuentros de la placa de yeso con otros elementos constructivos para evitar posibles fisuras o grietas debido a movimientos o dilataciones.

Lijado

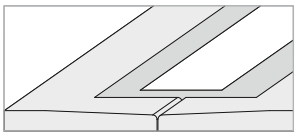
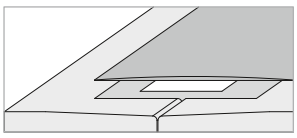
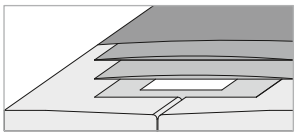
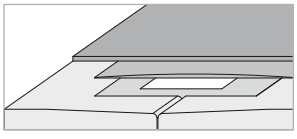
Lijar suavemente las superficies visibles cuando la pasta de juntas esté completamente seca y según la exigencia del nivel de acabado.

Temperatura y ambiente de aplicación

El tratamiento de juntas y la aplicación de revestimientos cerámicos se debe realizar cuando no se esperen dilataciones o contracciones en las placas debidas a la humedad y a los cambios de temperatura.

No realizar el tratamiento de juntas cuando la temperatura ambiente o del soporte sea inferior a +10 °C.

En caso de pavimentos de asfalto mástico, pavimentos de cemento o soleras autonivelantes, realizar el tratamiento de juntas en la placa de forma posterior a la colocación del pavimento.

Nivel de calidad	Tratamiento de juntas con cinta para borde longitudinal afinado y para borde transversal cortado y biselado	Procedimiento
Q1 Acabado básico		■ Rellenar con pasta de juntas la parte visible de la junta (aprox. 1 mm) ■ Sentar la cinta y plancharla retirando todo el material sobrante ■ Plastecer la cabeza de los tornillos
Q2 Acabado estándar		■ Tratamiento de juntas preliminar con nivel de calidad Q1 ■ Aplicar pasta hasta conseguir una transición continua con la superficie de la placa No deben quedar marcas de aplicación ni rebordes visibles. Si fuera necesario, lijar suavemente la superficie.
Q3 Acabado especial		■ Tratamiento de juntas preliminar con nivel de calidad Q2 ■ Aplicar y extender la pasta de juntas de forma más amplia que la anterior, retirando el material sobrante y alisando el resto de la superficie con el fin de tapar los poros Según necesidad realizar un lijado para eliminar las imperfecciones como desniveles o rugosidades.
Q4 Acabado óptimo		■ Tratamiento de juntas preliminar con nivel de calidad Q2 ■ Recubrimiento superficial completo con pasta de juntas o enlucido de capa fina con un espesor mínimo de 1 mm

Acabados y revestimientos

Acabado / Revestimiento	Nivel de acabado según la norma UNE 102043
Alicatado	Q1
Revestimientos con textura media o tosca (ej. papel pintado con fibras bastas)	Q2
Pinturas y revestimientos mates de relleno (ej. pinturas de dispersión) aplicados manualmente con rodillo	
Acabados con granulometría de más de 1 mm	
Revestimientos de paramentos de textura fina	Q3
Pinturas mates de textura fina	
Acabados con granulometría de como máximo 1 mm	
Revestimientos de paramentos lisos o brillantes (ej. papeles pintados vinílicos o metalizados)	Q4
Barnices, pinturas o revestimientos de brillo medio	
Técnicas de estuco u otras técnicas de enlucidos alisados	

Preparación de la superficie

Antes de aplicar el acabado o revestimiento, la superficie debe estar libre de polvo. Se debe aplicar previamente una capa de imprimación. Es importante asegurar que la imprimación sea compatible con el tipo de acabado, pintura o revestimiento a aplicar.

La imprimación Knauf Tiefengrund es ideal para compensar las diferencias de absorción de las superficies e incrementar la adherencia entre la placa y el acabado.

En caso de aplicar un revestimiento de papel pintado, se recomienda una imprimación que facilite la retirada del papel para la redecoración.

Para alicatar zonas expuestas a salpicaduras de agua se recomienda aplicar la imprimación de sellado Knauf Flächendicht y emplear la cinta impermeable Knauf Flächendichtband.

Nota	Las placas que hayan estado expuestas a la luz solar en un tiempo prolongado pueden adquirir un color amarillento producto de la oxidación. Para evitar que esto ocurra se recomienda aplicar en toda la superficie, incluyendo las juntas, una imprimación especial como Knauf Sperrgrund.

Acabados y revestimientos adecuados

Sobre las placas Knauf se pueden aplicar los siguientes acabados y revestimientos:

- Papel pintado
  - Papel pintado con base papel, de tejido no tejido, textil o vinílico
    Usar solo adhesivos hechos de metilcelulosa.
- Enlucidos y materiales de relleno
  - Yesos de acabado
  - Enlucido de toda la superficie
- Acabados decorativos
  - Pintura de dispersión
  - Pinturas de emulsión de silicato con una imprimación adecuada
- Alicatados (ej. azulejos, baldosas, etc.)
  - En tabiques sencillos con alicatado la distancia máxima entre montantes está limitada a 400 mm
  - En tabiques múltiples y especiales con alicatado la distancia máxima entre montantes puede ser de 600 mm
  - Azulejos con peso de hasta 30 kg/m^2 (por una cara) con una superficie máxima de 900 cm^2 (ej. 30 x 30 cm)
  - Emplear un cemento cola especial para alicatar sobre placas de yeso laminado

Acabados y revestimientos inadecuados

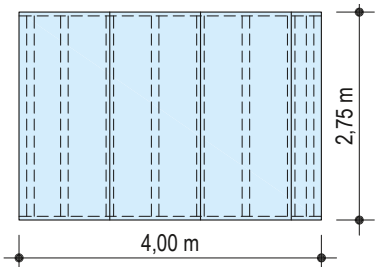
- Acabados alcalinos como pinturas de cal, de vidrio soluble o de silicato puro

Nota	Después del empapelado o de la aplicación de acabado, mantener una buena ventilación para garantizar un óptimo secado. Cualquier tipo de acabado o revestimiento sobre las placas no tiene influencia en la resistencia al fuego certificada del tabique.

Consumo de material por m² de tabique sin considerar pérdidas y desperdicios

Descripción	Unidad	Cantidad como valor medio						
		W111.es	W112.es	W113.es	W115.es	W115W.es	W115+.es	W116.es
Estructura								
Canal 48/30/0,55 70/30/0,55 90/30/0,55 100/35/0,55 125/40/0,6 150/40/0,6	m	0,7	0,7	0,7	1,4	1,4	1,4	1,4
Montante (cada 600 mm) 48/35/0,6 70/38/0,6 90/40/0,6 100/40/0,6 125/50/0,6 150/50/0,6	m	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Banda acústica 50/3,2 mm 70/3,2 mm 90/3,2 mm	m	1,2	1,2	1,2	2,4	2,4	2,4	2,4
Fijación adecuada para el soporte	ud.	1,6	1,6	1,6	3,2	3,2	3,2	3,2
Lana mineral	m^2	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Placas Knauf								
Placas Knauf	m^2	2,0	4,0	6,0	4,0	5,0	5,0	4,1
Tornillos (ver pág. 39)								
Tornillos TN (fijación de placas, excepto Diamant)								
1ª capa (TN 3,5 x 25 / TN 3,5 x 35)	ud.	29	13	13	13	13	13	17
2ª capa (TN 3,5 x 35 / TN 3,5 x 45)		–	29	13	29	29	29	29
3ª capa (TN 3,5 x 55)		–	–	29	–	–	–	–
Intermedia (TN 3,5 x 25)		–	–	–	–	12	20	–
Tornillos XTN (fijación de placas Diamant)								
1ª capa (XTN 3,9 x 23 / XTN 3,9 x 33)	ud.	29	13	13	13	13	13	17
2ª capa (XTN 3,9 x 38 / XTN 3,9 x 55)		–	29	13	29	29	29	29
3ª capa (XTN 3,9 x 55)		–	–	29	–	–	–	–
Intermedia (XTN 3,9 x 23 / XTN 3,9 x 33)		–	–	–	–	12	20	–
Tratamiento de juntas								
Pasta de juntas Knauf Unik	kg	0,5	0,8	1,1	0,8	0,8	0,8	0,8
Cinta de papel	m	s/n	s/n	s/n	s/n	s/n	s/n	s/n
Banda de dilatación	m	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Cinta guardavivos / Perfil esquinero	m	s/n	s/n	s/n	s/n	s/n	s/n	s/n

Las cantidades se han calculado para una superficie de tabique de:
H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m²
Leyenda:
s/n = según necesidad
Material no comercializado por Knauf = en cursiva



Knauf
Datos de contacto:
Tel.: 900 106 114
knauf@knauf.es

www.knauf.es

W11.es/esp./08.22/ES
Código: 268786

Sistemas de Construcción en Seco Avenida de Burgos, 114 Planta 6ª, 28050 Madrid

La documentación técnica está sujeta a constantes actualizaciones y es necesario consultar siempre la última versión desde nuestra página web.

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial sin la autorización de Knauf GmbH Sucursal en España. Garantizamos la calidad de nuestros productos. Los datos técnicos, físicos y demás propiedades consignados en esta hoja técnica son resultado de nuestra experiencia utilizando sistemas Knauf y todos sus componentes conforman un sistema integral. Los datos de consumo, cantidades y forma de trabajo provienen de nuestra experiencia en el montaje, pero se encuentran sujetos a variaciones que pueden provenir de diferentes técnicas de montaje. Por la dificultad que entraña, no ha sido posible tener en cuenta todas las normas de la edificación, reglas, decretos y demás escritos que pudieran afectar al sistema. Cualquier cambio en las condiciones de montaje, utilización de otro tipo de material o variación con relación a las condiciones bajo las cuales ha sido ensayado el sistema puede alterar su comportamiento y en este caso Knauf no se hace responsable del resultado de las consecuencias del mismo.

Las características constructivas, estáticas y físicas de los sistemas Knauf solamente pueden ser conseguidas y garantizadas utilizando materiales comercializados por Knauf y siguiendo las indicaciones de montaje de nuestras hojas técnicas.



ACCESS

Lavabo de porcelana mural sin agujero para grifería

MEDIDAS

Longitud	1000 mm
Anchura	450 mm
Altura	200 mm

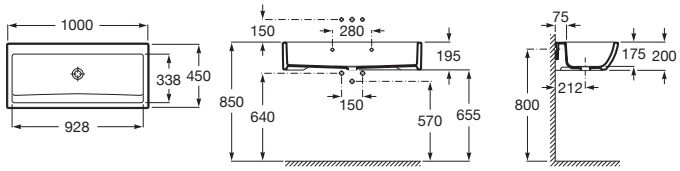
COLORES Y ACABADOS

00 Blanco

PVPR (IVA INCLUIDO)

321,86 €

DIBUJOS TÉCNICOS



CARACTERÍSTICAS

Lavabo de porcelana mural sin agujero para grifería.

Agujeros para grifería: Sin agujeros

Anchura de la cubeta (mm): 338

Capacidad de la cubeta (l): 42,7

Conjunto de fijaciones: Incluido

Desagüe: No incluido

Forma: Cuadrado

Longitud de la cubeta (mm): 928

Material: Porcelana

Posición de la cubeta: Central

Profundidad de la cubeta (mm): 175

Publication Status

Sifón: No incluido

Sin rebosadero

Tipo de instalación: Mural

© Copyright 2023, Roca Sanitario, S.A. - All rights reserved | 08-03-2023 | http://www.roca.es/productos/lavabo-porcelana-mural-sin-agujero-griferia-368PB8..0?sku=A368PB8000



MERIDIAN

Inodoro completo con salida dual para movilidad reducida (incluye taza, cisterna de alimentación inferior y tapa con apertura frontal)

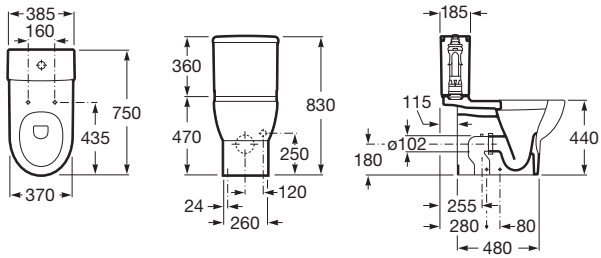
MEDIDAS

Longitud	385 mm
Anchura	750 mm
Altura	830 mm

COLORES Y ACABADOS

00 Blanco

DIBUJOS TÉCNICOS



CARACTERÍSTICAS

Pack inodoro completo de tanque bajo para movilidad reducida compuesto por taza con salida dual con juego de fijación incluido, tanque de alimentación inferior con mecanismo de alimentación y mecanismo de doble descarga 6/3 l y tapa y asiento con bisagras de acero inoxidable.

Forma: Redondo

Posición de la toma de agua: Inferior izquierdo

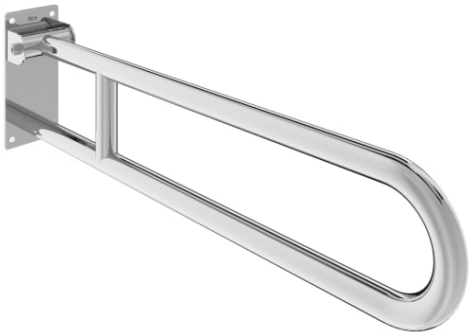
Publication Status

Sistema de descarga: Arrastre

Tipo de instalación: De pie

Tipo de salida: Dual (vario)

© Copyright 2023, Roca Sanitario, S.A. - All rights reserved | 08-03-2023 | http://www.roca.es/productos/inodoro-completo-salida-dual-movilidad-reducida-incluye-taza-cisterna-alimentacion-inferior-tapa-apertura-frontal-34224H..0-34124H..0-801230..4?sku=AZ42244000



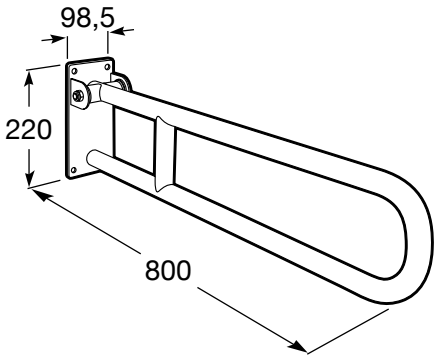
ACCESS

COMFORT - Asa de baño abatible acabado brillo

PVPR (IVA INCLUIDO)

203,28 €

DIBUJOS TÉCNICOS



CARACTERÍSTICAS

COMFORT - Asa de baño abatible para personas con movilidad reducida

Acabado: Brillo

Batiente

Diámetro del asa (mm): 32

Forma: Recta

Material: Acero inoxidable

Número de puntos de fijación: 4

Peso máximo soportado (kg): 150

Publication Status

Tipo de instalación: Mural

Antivandálico

© Copyright 2023, Roca Sanitario, S.A. - All rights reserved | 08-03-2023 | http://www.roca.es/productos/comfort-asa-bano-abatible-acabado-brillo-816933001?sku=A816933001

AM.MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS								
01.01	**PA PARTIDA ALZADA PARA RETIRADA Y ACOPIO DE MOBILIARIO**								
	Partida alzada como previsión para desplazar el mobiliario existente que afecte a las intervenciones previstas a ejecutar.								
		1				1,00			
							1,00	1.280,00	1.280,00
01.02	**PA PARTIDA ALZADA PARA PROTECCIÓN DE MOBILIARIO Y PAVIMENTOS**								
	Partida alzada como previsión para la protección del mobiliario fijo existente y los pavimentos que se encuentren en la zona de trabajo de las obras previstas a ejecutar.								
		1				1,00			
							1,00	1.350,00	1.350,00
01.03	**M2 DERRIBO DE FALSO TECHO DE PLACAS DE ESCAYOLA**								
	Derribo de falso techo de placas de escayola y subestructura metálica y traslado a contenedor de obra.								
	Bar	1	136,70			136,70			
							136,70	21,00	2.870,70
01.04	**M2 RETIRADA DE CARPINTERIAS EXTERIORES EXISTENTES**								
	Retirada de las carpinterias exteriores de aluminio, chapas y premarcos. Incluye la separación y traslado de residuos hasta vertedero autorizado. Incluye el pago de las tasas de gestión de residuos.								
	Carpinterias exteriores	1	282,38			282,38			
							282,38	14,00	3.953,32
	TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS								**9.454,02**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 CERRAMIENTOS, DIVISORIAS Y TECHOS								
	SUBCAPÍTULO 02.01 TABIQUERÍA SECA								
02.01.01	**M2 TABIQUE YESO LAMINADO 15+15/73/15+15**								
	Tabique de placas de yeso laminado WR-15 formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un grosor total del tabique de 103 mm, montantes cada 400 mm de 73 mm de anchura y canales de 73 mm de anchura , 2 placas estándar (WR) de 15 mm de espesor en cada cara, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana de roca de resistencia térmica >= 1,081 m2K/W. Incluido nivelación, recibimiento de canalizaciones y cajas por mecanismos, totalmente acabado y listo para pintar. Incluye juntas estancas antisonoras en todo el perímetro del elemento.								
	m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT. Con deducción de la superficie correspondiente a aperturas, de acuerdo con los siguientes criterios: - Aperturas <= 2 m2: No se deducen - Aperturas > 2 m2 y <= 4 m2: Se deducen el 50% - Aperturas > 4 m2: Se deducen el 100% Estos criterios incluyen la colocación de los elementos que configuran la apertura tales como premarcos.								
		1	9,60		3,50	33,60			
							33,60	48,00	1.612,80
02.01.02	**M2 TRASDOSADO DE YESO LAMINADO 15+15/46**								
	Tabique trasdosado de placa de yeso laminado WR-15 formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un grosor total del tabique de 61 mm, montantes cada 400 mm de 46 mm de anchura y canales de 46 mm de anchura, 2 placas estándar (WR) de 15 mm de espesor, fijada mecánicamente y aislamiento de placas de lana de roca de resistencia térmica >= 1,081 m2K/W. Incluido nivelación, recibimiento de canalizaciones y cajas por mecanismos, totalmente acabado y listo para pintar. Incluye juntas estancas antisonoras en todo el perímetro del elemento.								
	m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT. Con deducción de la superficie correspondiente a aperturas, de acuerdo con los siguientes criterios: - Aperturas <= 2 m2: No se deducen - Aperturas > 2 m2 y <= 4 m2: Se deducen el 50% - Aperturas > 4 m2: Se deducen el 100% Estos criterios incluyen la colocación de los elementos que configuran la apertura tales como premarcos.								
		1	2,50		3,50	8,75			
							8,75	32,00	280,00
02.01.03	**ML PREVISIÓN FORMACIÓN DE CAJON DE YESO LAMINADO**								
	Formación de cajón vertical u horizontal con placa de yeso laminado mediante maestros de plancha de acero galvanizado, con 2 placa tipo estándar (WR) de 15 mm de espesor.								
	Contabilidad por ml de cada cara								
		3	2,30		2,00	13,80			
							13,80	44,00	607,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 TABIQUERÍA SECA.....								**2.500,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.02 TECHOS								
02.02.01	**M2 FALSO TECHO DESMONTABLE DE PLACAS ACÚSTICAS**								
	Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico fonoabsorbente, formado por placas de escayola con borde escalonado, aligeradas con perlita y reforzadas con fibra de vidrio, con perforación pasante y velo negro de 0,27 mm de espesor y 63 g/m², de color blanco, de 60x60 cm y 20 mm de espesor, apoyadas sobre perfilería semioculta lacada en blanco de 15 mm de ancho anclada al techo existente.								
		1	126,70			126,70			
							126,70	32,00	4.054,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 TECHOS								**4.054,40**
	SUBCAPÍTULO 02.03 REVOCOS								
02.03.01	**M2 PREVISIÓN DE ENLUCIDO MORTERO DE CEMENTO**								
	Previsión de enlucido de paredes interiores y exteriores con mortero de tipo 1:4 (M-80a) maestreado, regleado, acabado fratasado fino. Se incluye la p.p. de mallatex en toda la superficie, según criterio de la D.F.								
		1	40,00			40,00			
							40,00	26,00	1.040,00
02.03.02	**M2 PREVISIÓN DE ENYESADO PAREDES REGLEADO Y AFINADO**								
	Previsión para enyesado interior de paredes una vez efectuadas las modificaciones interiores.								
		1	60,00			60,00			
							60,00	15,00	900,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 REVOCOS								**1.940,00**
	SUBCAPÍTULO 02.04 AYUDAS PALETERÍA								
02.04.01	**PA PARTIDA ALZADA DE AYUDAS DE PALETERIA**								
	Partida alzada para ayudas de paleteria para toda la obra.								
		1				1,00			
							1,00	5.100,00	5.100,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 AYUDAS PALETERÍA								**5.100,00**
	TOTAL CAPÍTULO 02 CERRAMIENTOS, DIVISORIAS Y TECHOS.....								**13.594,40**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ALICATADOS								
03.01	**M2 REVESTIMIENTO PORCELÁNICO**								
	Suministro y colocación de revestimiento de gres porcelánico de precio 25 €/m²(PVP), a escoger por la propiedad, de gran formato de tamaño a determinar, colocado a lana dentada con cemento cola flexible tipo C2-TE-S1 hasta 3,50 m. de altura como máximo.. Se incluye la p.p. de piezas especiales y entregas. Esquinas con cantoneras acero inoxidable. Valorar en partida incremento por mermas.								
		2	4,80		2,50	24,00			
		2	4,10		2,50	20,50			
							44,50	55,00	2.447,50
	TOTAL CAPÍTULO 03 ALICATADOS								**2.447,50**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 AISLAMIENTOS TÉRMICOS								
04.01	**M2 AISLAMIENTO ACTIS HCONTROL HYBRID (TECHO BAR)**								
	Suministro y colocación de aislante térmico por el interior mediante aislamiento multireflector HCONTROL HYBRID de 45 mm de la casa ACTIS impermeable y transpirable (Sd=0,11), emisividades 0,31/0,05 (exterior/interior) declaradas de sus caras externas, Resistencias Térmicas Declaradas R de 1,90 m².K/W sin cámara según norma UNE 16012 , certificado mediante DIT 628/17 y marcado CE según norma UNE 13859 parte 1 y 2, fijado directamente sobre el soporte continuo y p.p. de corte y colocación. Siguiendo las indicaciones de colocación del fabricante. Irá collado a los paneles sandwich existentes mediante anclajes especificos o grapas. La partida incluye el encintado de todas las juntas, perímetros, paso de instalaciones y los puntos de anclaje con la cinta adhesiva recomendada por el fabricante. Incluye sistemas auxiliares para desarrollar los trabajos a 3,50 m de altura.								
		1	136,70			136,70			
							136,70	54,00	7.381,80
04.02	**PA PARTIDA ALZADA DE SELLADO DE JUNTAS CON ESPUMA POLIURETANO**								
	Partida alzada para el sellado de juntas con espuma de poliuretano CCC ILLBRUCK FM330 o de características similares. Sellado de juntas de paneles sandwich, juntas de paso de instalaciones, remates con carpinterias exteriores, etc. Previa limpieza y desengrasado de superficies a aplicar.								
		1				1,00			
							1,00	1.420,00	1.420,00
04.03	**ML AISLAMIENTO MULTICAPA PUENTES TÉRMICOS DINTELES Y PILARES**								
	Suministro y colocación de aislante térmico HControl hybird de 20 mm de espesor de la casa ACTIS de un máximo de 60 cm de ancho en todos los remates con pilares y dinteles.								
		1	130,70			130,70			
							130,70	29,00	3.790,30
	TOTAL CAPÍTULO 04 AISLAMIENTOS TÉRMICOS.....								**12.592,10**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA								
	SUBCAPÍTULO 05.01 CARPINTERÍA INTERIOR								
05.01.01	**Ut PUERTA INTERIOR CORREDERA CON MARCO OCULTO 90 CM (PC1)**								
	Suministro y colocación de puerta interior de una sola hoja de paso libre 90 cm de ancho de accionamiento tipo corredera, acabada con madera melamina acabado haya o cerezo, de tamaños de la hoja de 90x220 cm., y de un grosor de 35 mm., con armazón oculto y guías tipo Krona. Se incluye los dos tiradores de barra inoxidable de 30 cm, cerradura de cierre interior, topaje adhesivo, así como todos sus mecanismos para dejarla terminada. Incluye elementos auxiliares para aislar acústicamente las juntas de la puerta.								
		2				2,00			
							2,00	710,00	1.420,00
05.01.02	**Ut PUERTA INTERIOR BATIENTE PASO LIBRE 90 CM (P1)**								
	Suministro y colocación de puerta interior de una sola hoja batiente de paso libre 90 cm de ancho, acabada con madera melamina acabado haya o cerezo, de tamaños de la hoja de 90x210 cm., y de un grosor de 35 mm. Se incluye manija y topaje adhesivo, así como todos sus mecanismos para dejarla terminada. Incluye premarcos de madera.								
		1				1,00			
							1,00	580,00	580,00
05.01.03	**Ml ZÓCALO DM LACADO BLANCO**								
	Suministro y colocación de zócalo lacado en blanco de DM de 7 cm de altura. Totalmente instalado y sellado con silicona acrílica blanca.								
		1	5,00			5,00			
							5,00	14,00	70,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 CARPINTERÍA INTERIOR.....								**2.070,00**
	SUBCAPÍTULO 05.02 CARPINTERÍA EXTERIOR								
05.02.01	**ML RETIRADA , ACOPIO Y INSTALACIÓN DE CAJAS DE PERSIANAS EXISTENTES**								
	Retirada. acopio en la obra y posterior instalación de las cajas de persiana y persianas existentes. Incluye la desconnexión eléctrica y la protección para recolocarlas una vez finalizada la obra.								
		1	45,50			45,50			
							45,50	65,00	2.957,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.02	**M2 NUEVA CARPINTERÍA EXTERIOR PVC CON VIDRIOS 33.1-15-33.1v**								

Suministro y colocación de carpintería exterior de PVC de marca contrastada con rotura de puente térmico con junta de goma, color especial, con perfilería oculta. Clasificación mínima 3 de permeabilidad al aire, clasificación mínima 5A de estanqueidad en el agua, y clasificación mínima C5 de resistencia al viento, sin persiana. Vidrios tipo Plus-Valor/2 x Multiprotect 28mm, 33.1-15-33.1v, Ug=1.1 W/m2K. Valor UW 1.2W/m2K. Aportación de muestra de color antes de la aceptación. Incluye tiradores, cerraduras, manetas, todo lo necesario para un correcto funcionamiento, según la referencia del fabricante y indicaciones de la D.F. Incluye la colocación de cerraduras de seguridad en las puertas. Complementar información en plano carpintería.

La partida incluye el suministro y colocación de los premarcos necesarios para la correcta estabilidad del elemento así como el panelado con el mismo acabado de todos los dinteles y pilares existentes.

Características:
- El conjunto de marco y acristalamiento tendrán aislamiento a sonido aéreo RD>28dBA con ventilaciones según C.T.
- Cristales doble luna, una cámara, de baja emisividad: 33.1-15-33.1v, laminados según nivel de impacto a resistir según UNE EN 12600:2003 e indicaciones de la planilla.
- Toda la carpintería se protegerá de golpes y arañazos, y en la entrega de la obra estará en perfecto estado.
- Las medidas son reflejadas en el plano de carpintería. Antes de fabricar la carpintería se replanteará en la obra.
- El coste de las ayudas del albañil para la colocación de la carpintería, irá incluido en esta partida.
- Las puertas se instalarán con cerradura de seguridad y muelle de autocierre.

FE 1	1		4,25	2,55	10,84			
FE 2	7	0,79			5,53			
FE 3	1		20,70	2,05	42,44			
FE 4	3	1,77			5,31			
FE 5	1		14,70	2,05	30,14			
FE 6	1		4,26	3,10	13,21			
FE 7	1		1,20	3,10	3,72			
FE 8	5	0,20			1,00			
FE 9	1		0,86	2,28	1,96			
FE 10	1		14,10	2,05	28,91			
FE 11	1		4,30	2,70	11,61			
FE 12	1		2,35	3,10	7,29			
FE 13	12		0,85	3,10	31,62			
FE 14	1		3,26	3,10	10,11			
FE 15	1		18,50	3,10	57,35			
FE 16	1		3,10	3,10	9,61			
FE 17	1		1,00	3,10	3,10			
FE 18	1		1,15	3,10	3,57			
FE 19	2		2,30	1,10	5,06			
						282,38	410,00	115.775,80

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 CARPINTERÍA EXTERIOR 118.733,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.03 CERRAJERÍA								
05.03.01	**Kg PREVISIÓN DE ÁNGULO SOPORTE REMATE LATERAL CARPINTERÍA**								
	Fabricación, suministro y colocación de ángulo perimetral de acero para el soporte de los paneles sandwich y la perfilería de la carpinteria exterior en la zona del bar. Incluye los tirantes de soporte que irán collados a la estructura de la buhardilla. Todos los elementos de acero se imprimaran con una película antioxidante.								
	Ángulo	1	36,40			546,00			
	Tirantes	37	1,00			111,00			
							657,00	7,90	5.190,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 CERRAJERÍA								**5.190,30**
	TOTAL CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA								**125.993,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 PINTURAS								
06.01	**M2 PINTAR PAREDES Y TECHOS**								
	Masillado, pulido y pintado de paramento vertical o horizontal de yeso o cartón yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado. Color a elegir por la propiedad.								
	Techos	1	492,00			492,00			
	Paredes	1	476,00		3,10	1.475,60			
		-1	253,20			-253,20			
							1.714,40	6,50	11.143,60
	TOTAL CAPÍTULO 06 PINTURAS								**11.143,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 INSTALACIONES								
	SUBCAPÍTULO 07.01 MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES								
07.01.01	**PA PARTIDA ALZADA PARA MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES**								
	Partida alzada como previsión para el desmontaje y posterior montaje de las instalaciones de electricidad, fontaneria, climatización, saneamiento y otras que afecten a las intervenciones previstas ejecutar.								
		1				1,00			
							1,00	2.430,00	2.430,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 MODIFICACIÓN DE								**2.430,00**
	SUBCAPÍTULO 07.02 INST. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO								
07.02.01	**PA PARA BAÑO ADAPTADO**								
	Instalación de fontanería interior, y desagües hasta conexión con general para un baño. Todas las instalaciones se ejecutarán de acuerdo con la normativa vigente CTE DB HS-4 “Suministro de agua”, las especificaciones fijadas por el D. 21/2006 de Ecoeficiencia. Dispondrá de red de agua fría y caliente. Se dispondrá de una llave de sectorización. El circuito de agua fría irá paralelo al del agua caliente y si transcurren paralelos en un plano vertical lo hará por debajo del agua caliente para evitar condensaciones. Toda la instalación se realizará en tubo multicapa PEX-AL-PEX o cobre. Cuando la instalación transcurra empotrada se colocará dentro de tubos corrugados. Se garantizará el diámetro mínimo de alimentación por los aparatos, equipos y cámaras que fija el DB HS-4. La red de distribución de agua caliente tendrá los mismos diámetros que la de agua fría. Los materiales y equipos cumplirán las condiciones establecidas en el apartado 6 "Productos de la construcción" del DB HS-4 del CTE y otras especificaciones que le sean de aplicación.								
		1				1,00			
							1,00	1.670,00	1.670,00
07.02.02	**Ut LAVABO MURAL ROCA ACCES 60X45 CON ESPEJO**								
	Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria mural sin pie, equipado con grifo monomando de accionamiento por palanca para personas de mobilidad reducida. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluirá espejo y sifón de botella de latón cromado. Según indicaciones de la DF. Lavabo Roca Acces 45x60 Grifo monomando Tres con palanca medical Espejo dimensiones 110x110cm								
		1				1,00			
							1,00	410,00	410,00
07.02.03	**Ut INNODORO ADAPTADO ROCA MERIDIAN + TAPA AMORTIGUADA**								
	Suministro y colocación de conjunto de inodoro de porcelana blanca vitrificada con cisterna, adaptado para personas de mobilidad reducida. Incluye tapa amortiguada, mecanismos de doble depositivo de descarga para ahorro de agua, grifo de paso, lista para utilizar. Según indicaciones de la DF.								
		1				1,00			
							1,00	550,00	550,00
07.02.04	**Ut BARRAS DE SUJECIÓN ROCA COMFORT INOX**								
	Barra de sujeción para personas con mobilidad reducida, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación. Según indicaciones de la DF.								
		2				2,00			
							2,00	240,00	480,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 INST. FONTANERÍA Y								**3.110,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.03 INST. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO								
07.03.01	**PA PARA BAÑO**								
	Instalación eléctrica completa para baño, incluso alumbrado (alumbrado de emergencia salida baño): La instalación de suministro eléctrico se adaptará a lo que se establece en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias (REBT, Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto). Incluye la modificación de la instalación hasta cuadro eléctrico según normativa vigente, elementos de protección, mecanismos, etc. La instalación de cableado será oculta. Los interruptores y enchufes serán de marca contrastada y precio económico.								
		1				1,00			
							1,00	650,00	650,00
07.03.02	**PA RENOVACIÓN ALUMBRADO BAR**								
	Partida alzada para la renovación del alumbrado del bar mediante pantallas led de dimensiones aproximadas 60x60 de marca contrastada. Se presentará propuesta a la propiedad al valorar la oferta.								
		1				1,00			
							1,00	2.350,00	2.350,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 INST. ELECTRICIDAD Y								**3.000,00**
	TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIONES.....								**8.540,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 VENTILACIÓN								
08.01	**Ut TUBO D-110 CHAPA BAÑO + EXTRACTOR**								
	Tubo de extracción de CHAPA D 110 mm hasta cubierta, en conductos de evacuación de aire viciado de baños,con p.p. de piezas especiales, totalmente instalada. INCLUYE TODAS LAS ACTUACIONES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA PARTIDA, DES DE LA INSTALACIÓN DE UN EXTRACTOR SILENCIOSO HASTA LA SALIDA DE LA CHIMENEA A LA CUBIERTA.								
		1				1,00			
							1,00	840,00	840,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 VENTILACIÓN								**840,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 VARIOS								
09.01	**PA PREVISIÓN PARA IMPREVISTOS**								
	Partida alzada correspondiente a imprevistos de obra no contemplados en partidas adjuntas, tales como los siguientes: durante la ejecución de la obra se mantendrán, siempre que se observe su idoneidad, las persianas existentes; en caso de que durante el desmontaje se observe, bajo criterio de la Propiedad y D.F., que alguno/s de estos elementos se encuentran deteriorados, se procederá a su sustitución, en persianas, instalaciones existentes en bar, paneles sandwich, accesorios, o cualquier tipo de elemento deteriorado durante la fase de ejecución de la obra.								
		1				1,00			
							1,00	7.500,00	7.500,00
09.02	**PA CONTROL DE CALIDAD**								
	Partida alzada de Control de Calidad incluyendo los ensayos de materiales y control de ejecución marcados en la normativa vigente								
		1				1,00			
							1,00	620,00	620,00
09.03	**PA LIMPIEZA DE LA OBRA**								
	Partida alzada para la limpieza de la planta una vez terminados los trabajos.								
		1				1,00			
							1,00	1.200,00	1.200,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 VARIOS.....								**9.320,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS								
10.01	**Tn TRANSPORTE Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA**								
	Desplazamiento interior de escombros de la obra, separación, carga manual o mecánica sobre camión o contenedor, y transporte al vertedero autorizado, con un radio máximo de 40 Km. Incluye el pago de las tasas de gestión.								
		40				40,00			
							40,00	58,00	2.320,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								**2.320,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								
11.01	**PA SEGURIDAD Y SALUD**								
	Partida alzada de elementos de seguridad, necesarios para la ejecución de los trabajos a realizar, descritos en el Estudio Básico de Seguridad a realizar por Técnico competente así como en su desarrollo y aplicación en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista. Las medidas de protección estimadas incluirán en principio: señalizaciones, protecciones personales y protecciones colectivas, todo ello cumpliendo la reglamentación vigente. Los trabajadores usarán los aseos-vestuarios existentes en el propio edificio como instalaciones de bienestar en obra.								
		1				1,00			
							1,00	1.870,00	1.870,00
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								**1.870,00**
	TOTAL								**198.115,22**

PR. PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS Y DERRIBOS	9.454,02	4,77
2	CERRAMIENTOS, DIVISORIAS Y TECHOS	13.594,40	6,86
3	ALICATADOS	2.447,50	1,24
4	AISLAMIENTOS TÉRMICOS	12.592,10	6,36
5	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	125.993,60	63,60
6	PINTURAS	11.143,60	5,62
7	INSTALACIONES	8.540,00	4,31
8	VENTILACIÓN	840,00	0,42
9	VARIOS	9.320,00	4,70
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.320,00	1,17
11	SEGURIDAD Y SALUD	1.870,00	0,94
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**198.115,22**	
	13,00 % Gastos generales	25.754,98	
	6,00 % Beneficio industrial	11.886,91	
	SUMA DE G.G. y B.I.	37.641,89	
	21,00 % I.V.A.	49.508,99	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**285.266,10**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**285.266,10**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

La Seu d'Urgell, a 8 de mayo de 2023.

El promotor **La dirección facultativa**

PC. PLIEGO DE CONDICIONES

PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.
Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Arquitecte Director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscrivint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d' acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..
c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.
En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:
- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.
Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.
Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole

facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.
El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.
L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.
Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.
Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.
El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigit en el Contracte.
Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.
En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.
El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.
Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que acompleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.
Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.
Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.
Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.
Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.
Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.
Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.
Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.
Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el Certificat corresponent de final d'obra.
Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.
Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.
Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.
Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:
a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.
El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.
El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.
L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i enfermetats professionals.
d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment

establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.
L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.
El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.
Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.
Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.
En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.
No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmaguetzament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmaguetzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.
Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.
Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:
a) Obres per administració directa.
b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.
Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:
a) Per part del Propietari, l' obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements

constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:
a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.
A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.
Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medició de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho

notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.
Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resercir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.
En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.
Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.
S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.
El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per extendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".
Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.
De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.
El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.
Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.
Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.

c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats
Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.
A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments
Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.
L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia
Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.
2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mútues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra. Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100)

anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.
Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.
Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris
Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.
Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses però acceptables
Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres
Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.
En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.
Els riscs assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans

de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.
En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.
Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.
En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.
En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

signat: L'Arquitecte tècnic

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

A Terrassa a 8 de maig del 2023

LA PROPIETAT	LA CONTRACTA

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA
SISTEMA SUSTENTACIÓ
SUBSISTEMA ENDERROCS
1 CONDICIONS GENERALS
1.1 Arrencada de revestiments
1.2 Enderroc de tancaments i diversos
SISTEMA ESTRUCTURA
SISTEMA ENVOLVENT
SUBSISTEMA FAÇANES
1 TANCAMENTS
1.1 Façanes de fàbrica
2 OBERTURES
2.1 Fusteries exteriors
2.1.1 Fusteries metàl·liques
2.1.2 Fusteries de vidre
2.2 Envidrament
2.2.1 Vidres plans
2.3 Proteccions solars
2.3.1 Persianes
SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS
1 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS
1.1 Rígids, semirígids i flexibles
2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT
2.1 Imprimadors
2.2 Làmines
SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS
SUBSISTEMA PARTICIONS
1 ENVANS
1.1 Envans de ceràmica
2.1 Acer
3 FUSTERIES INTERIORS
3.1 Portes de fusta
SUBSISTEMA PAVIMENTS
1 PER PECES
1 Ceràmics
2 Fustes
SUBSISTEMA CEL RAS
SUBSISTEMA REVESTIMENTS
1 ALICATATS

2 ARREBOSSATS
3 ENGUIXATS
4 PINTATS
2 VENTILACIÓ
3 IL.LUMINACIÓ
3.1 Interior
SUBSISTEMA SUMINISTRES
1 AIGUA
1.1 Connexió a xarxa
1.2 Instal·lació interior
SUBSISTEMA EVACUACIÓ
1 LIQUIDS
1.1 Connexió a xarxa
1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
SUBSISTEMA CONNEXIONS
1 ELECTRICITAT
1.1 Connexió a xarxa
1.2 Instal·lació comunitaria i interior
SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES
1 APARELLS SANITARIS

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

> *1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

> *1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:*
>
> *a) els documents d'origen, full de subministrament ;*
>
> *b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i*
>
> *c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.*

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

> *1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:*
>
> *a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i*
>
> *b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.*

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

*1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada.*

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002 .

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el

pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla

d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m^3 de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m^3 de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució
Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituiran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.

Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dóna suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actuï amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SISTEMA ESTRUCTURA

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de comfort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energetica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.

Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.

Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD. 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

Cambra d'aire.

Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

Revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establera al CTE DB SE-F punt 4.2.

Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.

Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de trava. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rascant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment

i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorveixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc..), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin

quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la juta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidables. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la full principal per la part exterior dels pilars.

Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥1cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥15cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a

sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complert, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cèrcol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cèrcol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.

Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.

Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...

Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.

Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.

Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panels haurien de

quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.

Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradosat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradosat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal

estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m^2 de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a $1m^2$.

2 OBERTURES

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE- DB HR, Protecció enfront del soroll.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE.

UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Fusteries exteriors

2.1.1 Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

Components

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.

Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.

Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.

Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.

També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

Fases d'execució

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: 0,2<0,4cm

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

Amidament i abonament

m^2 de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.

ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.1.2 Fusteries de vidre

Portes de vidre trempat, incolor o de color filtrant, amb possible trencament a l'àcid, amb o sense fulles batent i col·locades amb fixacions metàl·liques.

Components

El bastiment de base podrà ser de perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta.

Les fulles de vidre seran transparents, traslluïdes o reflectants amb característiques mecàniques de major resistència a l'empenta de xoc mecànic i tèrmic. En cas de ruptura es fragmentarà en petites partícules no tallants

Els accessoris seran de material inoxidable. També hi haurà les ferramentes, els junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques

S'especificarà si el tancament practicable és amb trencament de pont tèrmic. Els perfils i xapes seran de color uniforme, i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió. Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

Fases d'execució

Replanteig.

Subministrament i col·locació de les fixacions mecàniques dels vidres fixos.

Segellat dels vidres fixos.

Subministrament i col·locació de les fulles batent sobre els mecanismes prèviament col·locats.

Neteja del conjunt.

Toleràncies d'execució. Aplomat, franquícia porta obertura; Alineació dels punts de gir i pomel·les: ± 2 mm; Franquícia de les portes amb la instal·lació: superior 3 mm, inferior 7 mm i lateral 2 mm.

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre Les fulles han de quedar al nivell i al pla previstos. Les unions entre les llunes i entre lluna i paviment, brancal o llinda, han de quedar fetes per mitjà de peces i ferramentes metàl·liques. No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó. Entre les peces metàl·liques i les llunes hi ha d'haver una placa de material elàstic. Les peces metàl·liques han de quedar fixades per mitjà de cargols.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Amidament i abonament

m^2 de llum de superfície amidada. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació. La partida inclou, també, la col·locació de les fixacions mecàniques de les targes fixes.

2.2 Envidrament

2.2.1 Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.

Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:

Vidre Simple. Envidrament format per una sola fulla de vidre.

Vidre Laminat. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.

Vidre Aïllant o doble. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.

Vidre Trempat. Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.

Vidre resistent al foc. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescents, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components

Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor*: transparent i de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

Característiques tècniques mínimes

Vidres. Vidre laminat. Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines*. Vidres de control solar.* Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolores, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades . *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de temprat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc., Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma). *Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres temprats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Sistema de fixació. Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre –10 ºC i +80 ºC, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

Execució

Condicions prèvies

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0ºC. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

Vidre trempat. El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

Fases d'execució

Fusteria vista. Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cèrcol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cèrcol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o amb la interposició d'un cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.

Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).

Tascons de suport. En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.

Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

Segellat. Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral: Vidres laminars o simples de gruix ≤ 10mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de ± 1.0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres laminars o simples de gruix ≥ 10mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix ≤ 20mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); Vidres amb cambra d'aire ≥20mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de ± 2,0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. *Amplària del galze i franquícia lateral*: Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix *Amplària del galze i franquícia lateral*: Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm i amplària de galze amb tolerància de ± 1,0 a ± 6,5mm, en funció del seu gruix.

Vidres. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. *Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. *Envidrament amb vidre doble i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. *Envidrament amb vidre doble i massilla.* Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les

variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

Segellat. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm^2; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm^2.

Control i acceptació

Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla i Segellat.

Amidament i abonament

m^2 amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.

En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

2.3 Proteccions Solars

2.3.1 Persianes

Proteccions de les obertures de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per enfosquir i protegir l'interior.

Components

Persiana, guia, sistema d'accionament, calaix de persiana i lamel·les.

Característiques tècniques mínimes

Lamel·les de fusta. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral.

Lamel·les d'alumini. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí.

Lamel·les de PVC. Pes específic mínim 1,40 gr/cm3 i gruix mínim del perfil 1 mm.

Persiana. Podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per lamel·les de fusta, alumini o PVC, sent la lama inferior més rígida que les restants.

Guia. Els perfils en forma d'O que conformin la guia, seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de gruix mínim 1 mm.

Sistema d'accionament. En cas de sistema d'accionament manual. El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC. La cinta

serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana. *En cas de sistema d'accionament mecànic*. El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió. El cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid. El mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.

Caixa de persiana. En qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, sent practicable des de l'interior del local. Així mateix seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior. Tindrà la consideració de pont tèrmic, a efectes de càlcul de la transmitància tèrmica (U), si la seva àrea és >0,5m².

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Comprovació del certificat d'origen.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lamel·les de fusta i Lamel·les d'alumini.

Execució

Condicions prèvies

La façana haurà d'estar acabada i l'aïllament ja col·locat. Els buits en façana ja estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria. S'evitaran els següents contactes: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.

Fases d'execució

Persiana enrotllable. Se situaran i aplomaran les guies, fixant-se al mur mitjançant cargolat o ancoratge de les seves patilles. Estaran proveïdes, per a la seva fixació, de perforacions o patilles equidistant, de gruix > 1 mm i una longitud de >10 cm. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm, 4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa de enrotllament. S'introduiran en les guies la persiana i entre aquestes i les lamel·las hi haurà una folgança de 5 mm. El corró s'unirà a la corriola i es fixarà, mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament cuidant que quedi horitzontal. El mecanisme d'enrotllament automàtic, es fixarà al parament en el mateix plànol vertical que la corriola i a 80 cm del sòl. La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, quedant tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada. La lama superior de la persiana, estarà proveïda de cintes, per a la seva fixació al corró. La lama inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.

Persiana de gelosia. Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant cargols o patilles, els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems. Si és abatible, el marc es fixarà al mur per mitjà de cargols o patilles, tenint com a mínim dos punts de fixació a cada costat del marc. Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, fixant-se mitjançant cargols o patilles, es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que ambdós quedin en la mateixa vertical. La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control i acceptació

Comprovacions dues cada 50 unitats. Es prestarà especial cura en l'execució dels ponts tèrmics. Situació i aplomat de les guies, penetració en la caixa, 5 cm. Separació de la fusteria, 5 cm com a mínim. Fixació de les guies. Caixa de persiana, fixació dels seus elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Aïllant tèrmic. Sistema de bloqueig des de l'interior, si s'escau. Lama inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa. Accionament de la persiana.

Amidament i abonament

ut o m^2 de buit tancat amb persiana, totalment muntada. Incloent tots els mecanismes i accessoris necessaris pel seu funcionament.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.

Llei del soroll. Ley 37/2003.

Contaminació acústica. RD 1513/2005.

Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

Preparació de l'element (retalls, etc...)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

ml de camises aïllants.

2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007). **Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007). **Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció. **UNE.** *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

2.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

Condicions prèvies

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar

els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.

Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.

Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.

Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb lamines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el

junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

1ENVANS
Paret sense missió portant.

1.1 Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Maons, morter i revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm² . La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Tanmateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Revestiment interior. Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc... Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciment, Aigua, Calç, Àrids, Morters i Maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm² , dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

Condicions prèvies

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a una distància ≤ 4m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament la part de l'obra executada en les 48 hores anteriors, demolint-ne les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint la part de l'obra recentment executada. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 a 40 °C. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

Fases d'execució

Replanteig. Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

Construcció d'envans. S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de trava, es deixarà una folgança de 2cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm. Les llindes de buits superiors a 100cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24h d'haver fet la paret. Si se sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Toleràncies d'execució. Gruix dels junts: ± 2 mm; distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm; planor i horitzontalitat de les filades: ± 5 mm/2 m.

Acabats. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element

estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 400m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, Protecció de la fàbrica i Execució de l'envà.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada. Fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1m².

2 MAMPARES

Element separador vertical i d'estructura lleugera, generalment fixat a l'obra. S'utilitza per a compartimentar espais.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB SU, Seguretat d'Utilització; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Acer

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un panell cec, envidrament o mixt, podent incloure portes o no.

Components

Estructura portant, perfils per a panells, tensors, perns, empanelat, tancament, perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, perfils d'acabat i material de segellat de junta.

Característiques tècniques

Estructura portant. Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals d'acer que formen un entramat desmuntable. Els perfils aniran protegits contra l'oxidació mitjançant galvanització. Aniran proveïts d'orificis per a cargols de pressió i tindran un gruix mínim d'1mm.

Perfils per a panells. Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini, els perfils vindran amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres) o lacat i tindran un gruix mínim de perfil de 1,50mm. Podran venir proveïts de perfils de cautxú sintètic per a subjecció del panell. Podrà quedar vist o ocult.

Tensor. Serà d'acer protegit contra la corrosió.

Pern. Poden ser de diferents tipus: de llautó, d'alumini, d'acer inoxidable, etc... protegits contra la corrossió.

Panell. Constituït per elements que s'acoblen individualment o per separat sobre l'armadura, podran ser opacs i estar formats per material de base com ara: fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc..., o material de xapat com: fusta, xapa d'alumini, d'acer, etc..., també material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, etc…). L'acabat pot ser: pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc... Així mateix podran ser de panells sandwich constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. També poden ser transparents o translúcids: vidres simples o dobles,(en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé vidres sintètics (metacrilat, etc...).

Tancament. En cas que el panell tingui envidraments o portes.

Perfils d'acabat. Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

Control i acceptació

Es realitzaran les corresponents comprovacions a l'identificació i assaigs dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Perfils d'alumini anoditzat, Vidre i Escumes elastomèriques.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enllosat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

Fases d'execució

Es col·locaran els perfils verticals aplomats i lleugerament tibats contra un perfil de repartiment. Posteriorment es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibaran definitivament els verticals. El panell es col·locarà sobre el perfil amb interposició del perfil de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com

electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a cobrir. *Acabats.* El panell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

Una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.

Condicions de no acceptació automàtica: Error de replanteig. Col·locació de: perfil continu, tensor, fixació del panell i perns. Nombre i tipus distint de l'especificat.

Amidament i abonament
m² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer galvanitzat i panell o envidrament. Fins i tot tall, reparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramenta de pengi i seguretat, totalment col·locada i repàs final.

3 FUSTERIES INTERIORS

Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

3.1 Portes de fusta

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.

Escairada de fusta de pes específic ≥ a 450kg/m3 i humitat ≤15%.

Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.

Protecció de pintura, lacat o vernís.

Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques mínimes

Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes UNE corresponents.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges CEE.

Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.

Fases d'execució

Presentació de la porta.

Col·locació de la ferramenta.

Fixació definitiva .

Neteja i protecció.

Toleràncies d'execució. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 3 mm. Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ± 1 mm. Posició de la ferramenta: ± 2 mm. *Portes.* Franquícia entre les fulles i el bastiment: ≥ 0,2 cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: ≥3.

Control i acceptació

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

Amidament i Abonament

m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.

Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la D.F.

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

1 Ceràmics

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. Gres esmaltat. Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït , generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportilladas ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

Bases per a enrajolat. Sense base o enrajolat directe. Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa.* Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

Morter tradicional. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland. Morter de juntes. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric , es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Morter de resines de reacció (JR).* Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes

diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. ≤2%, ≤8%.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Humectació de les peces

Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.

Humectació de la superfície.

Reblert dels junts. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment

Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Juntes i Morters.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

2 Fustes

Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant.

Clavat sobre llates. Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.

Flotants. Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.

Components

Clavat sobre llates. Llates, llistons i peces de parquet.

Flotants. Làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra de fusta.

Execució.

Condicions prèvies

Clavat sobre llates. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts. La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70% Zones d'interior peninsular < 60%; Humitat de les llates ≤ 18%; Humitat del morter de subjecció de les llates ≤2,5%. El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.

Flotants. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral < 70%, zones d'interior peninsular < 60%; humitat del suport ≤2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions

s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.

Fases d'execució

Clavat sobre llates. El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol. Llargària dels posts: ≥ 40 cm Decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): ≥2 x ample post. Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts)Junts entre posts- Amplada mitja: ≤2% ample post- Amplada màxima: 3 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: ≤2mm/2m.Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigu: 3 mm

Flotants. El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces. S'han de respectar els junts propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts mes gran a 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc... Si el recinte té unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: ≥ 2 mm. Distància dels posts perimetrals als paraments: ≥12 mm, > 0,15%. Amplada del local. Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals: ≥ 3 x ample post Amplada junt expansió: ≥ 10 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amidament i abonament

Clavat sobre llates

m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.

Flotants

m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de

més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA CEL RAS

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació

Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. D 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll.

Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.D 1312/1986.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.

Característiques tècniques mínimes

Plaques. Panell d'escaiola, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. *Panells metàl·lics*. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc... amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. *Placa rígida de conglomerat de llana mineral* o altre material absorbent acústic. *Plaques de cartró-guix* amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. *Placa de fibres vegetals* unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podriduda i els insectes. *Panells de tauler contraxapat*. Lamel·les de fusta, alumini, etc...

Estructura d'armat de plaques per a sostres continus. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.

Element de fixació a placa. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfileria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques, etc,... Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc..., podent quedar vist o ocult.

Material de reomlert de juntes entre planxes per a sostres continus. Podrà ser de pasta d'escaiola.

Escaiola. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85 .

Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Estructura oculta de travada de les plaques: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola, Guixos, Escaioles i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les

particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetàl·lics: Zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; Alumini amb plom o coure; Acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; Plom amb coure o acer inoxidable; Coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

Fases d'execució

Replanteig del nivell del cel ras.

Fixació dels tirants de filferro al sostre.

Col·locació de les plaques.

Segellat dels junts.

Sistema fix i entramat de perfils. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

Sostres continus. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensores, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfilaria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfileria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.

Sostres registrables. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciats un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

Control i acceptació

El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al

nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Amidament i abonament

m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m^2, no es dedueixen; obertures > 1 m^2; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ALICATATS

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques esmaltades, o vidriades, peces complementàries i especials, entregats al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser: de ceràmica natural, refractària, de València, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar o de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcel·lànic o de gres premsat esmaltat.

Normes d'aplicació

UNE. UNE-EN 13888 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas; UNE-EN 12004 Codificación de los adhesivos.

Components

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. De diferents tipus com: *Gres esmaltat,* absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades. *Gres porcelànic,* molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruïdes, generalment no esmaltades. *Rajola catalana,* absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïdes, generalment no esmaltades. *Gres rústic,* absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïdes, generalment no esmaltades. *Fang cuit,* d'aparença rústica i alta absorció d'aigua. *Rajola de València,* absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mesures i formes: tires, motllures, sanefes, etc... En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície. La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm. Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat ≤ 0,60 mm/m. Quan es tracti de revestiment exterior haurà de tenir una resistència a la filtració segons l'establert al CTE DB HS1 punt 2.3.2.

Material d'unió. Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: *amb adhesius de ciment o hidràulics (morters-cola)* constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimérics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altes prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2); *amb adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D*), constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics; a*mb adhesius de resines de reacció,* constituïts per una resina de reacció, un enduridor i càrregues minerals (sorra sílice).

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer les junta plena.

Material de replè de juntes de dilatació. S'utilitzarà silicona.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles, Morters, Ciment, Aigua i Àrids.

Execució

Condicions prèvies

Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament. S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals, 5 ºC a 30 ºC, procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire.

Fases d'execució

La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la D.F. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m². Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.

Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu. Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m². La capa de pasta adhesiva podrà tenir un gruix entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada.

Rajoles rebudes amb morter de ciment. Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un gruix de 1 a 1,50 cm.

Acabats. Una vegada fraguat el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant-se posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris (o acolorida), no acceptant-se el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.

Toleràncies d'execució. Rectitud dels costats : L≤100 mm ±0.4mm, L>100 mm ±0.3% i 1,5mm; Ortogonalitat : L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i 2.0mm; Planor de superfície: L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i entre 2.0 i 1,0mm.

Control i acceptació

De la preparació. Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina: desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm. En cas d'aplicar emprimació: idoneïtat de la emprimació i manera d'aplicació.

Materials i col·locació de l'enrajolat. Aixecant a l'atzar una rajola, l'inrevés no presenta buits.

Juntes de moviment. Estructurals: no es cobreixen i s'utilitza un sellador adequat. Perimetrals i de partició: disposició, no es cobreixen d'adhesiu i s'utilitza un material adequat per al seu reomplert (ample ≤ 5 mm).

Juntes de col·locació. S'emplenaran a les 24 hores de l'enrajolat. Eliminació i neteja del material sobrant.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D. T. Amb deducció de la superfície corresponent a: obertures ≤1,00 m², no es dedueixen; obertures >1,00 m² i ≤2,00 m² , deduibles el 50%; obertures > 2,00 m², deduibles el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2 ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morter fet en obra. Material aglomerant*: Ciment Portland blan*c, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç:* aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena:* procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o

mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats**.** La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤ 1,1 cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2**.**

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m² . El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execucó. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; Entre > 2,00 m² i ≤ 4,00 m², es dedueix el 50%; > 4,00 m², es dedueix el 100%.

Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

3 ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Guix gruixut (YG). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

Guix fi (Yf). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat

Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

Aigua.

Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresoponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i

en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col.locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m² . Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen;, > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

4 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

Característiques tècniques mínimes

Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...

Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).

Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

Fases d'execució

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

Pintura a l'esmalt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

5 ESTUCATS I ESGRAFIATS

Estucats. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucats: *Estucat en calent*, té un acabat brillant aconseguit brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. *Estucat en fred*, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Esgrafiats**.** És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Components

Morter de ciment, granulat, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, morter monocapa i pasta vinílica.

Execució

Condicions prèvies

El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: l'humitat relativa de l'aire sigui superior al 60% a l'exteriors, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica, la temperatura ha d'estar dins dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura a d'estar dins dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.

Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície a revestir.

Replanteig de junts horitzontals i verticals. En el cas d'estuc amb especejat en carreus: si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.

Estesa o projectat de les pastes. El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva emprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

Acabat de la superfície. Repàs i neteja final.

Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats. Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures. *Estuc de calç o de morter de ciment i additius.* S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol. *Estuc de calç i sorra de marbre.* Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o

d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent. *Estucat pintat.* La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

Toleràncies d'execució. Planor de calç i sorra de marbre ± 2, morter monocapa ± 5, pasta de guix amb cola i morter de ciment blanc i sorra de marbre ± 1 mm/m . *Estucat de calç i sorra de marbre.* Gruix: - 2 mm, + 4 mm. *Estucat de pasta vinílica.* La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.

Amidament i abonament

m² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1 m², 0%; Obertures entre 1 i 2 m², 50%; Obertures > 2 m, 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc...). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

2 VENTILACIÓ

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.

Reixes: Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.

Airejadors: Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.

Equips de ventilació: Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.

Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conductes i reixes: Dimensions i material.

Equips de ventilació: Dimensions i potència.

Execució

Conductes: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar >= 2,20 m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15º amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.

Reixes: Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.

Airejadors: Han de situar-se a una distància del terra >= 1,80 m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estats sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.

Equips de ventilació: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

3 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.

Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

3.1 Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.

Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.

Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.

Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.

UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.

Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.

Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.

Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:*(segons DB-HS4-3.2.1.1)*

Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.

A més poden comptar amb altres components com ara:

Vàlvules reductores

Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

Pericons de registre amb tapa

Materials auxiliars: maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació

Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions

Brancal: unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar alments en 4 hores.

Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*

En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*

En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*

Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.

Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.

Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes

Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.

Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.

Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.

Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.

Escalfador instantani d'ACS a gas:

Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Dipòsits acumuladors d'ACS.

Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:

Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.

Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.

En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

Comptadors: Cabal, diàmetre.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

Aïllaments: material i característiques físiques.

Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.

Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm

Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.

Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

2 GAS NATURAL

Normes d'aplicació

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. RD 919/2006.

Aparatos a gas. RD 1428/1992 .

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE. UNE 60670-1:1993 Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Parte 1: Generalidades y terminologia. Tub d'acer sense soldadura UNE 36.080, UNE 19.040, UNE 19.046. Tub de coure UNE 37.141.

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. BOE: 9-01-86.

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". BOE: 6-12-74.

2.1 Connexió a xarxa

El gas natural es subministra de manera canalitzada. La connexió a xarxa es defineix com el conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de tall general. La seva funció és la de subministrar gas a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Tub d'escomesa: de polietilè (PE) a dimensionar per la companyia subministradora, amb beina de protecció del tub generalment de PVC o acer galvanitzat.

Armari de regulació: amb clau de tall, filtre, regulador de pressió, presa de pressió i clau de sortida.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Armaris: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F.

Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar la xarxa de subministrament de gas.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici conservant les característiques de la xarxa de subministrament de gas, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Tubs: El material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets.

Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, aigua, electricitat alta o baixa i telefonia, etc, complint amb la normativa vigent.

Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'una beina de protecció. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.

El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Armari de regulació: Haurà de ser el model acceptat per la companyia subministradora de gas. Aniran instal·lats adossats o encastats a la paret, a una alçada respecte del terra de 0,50m i 1,50m, cal encastar una beina, generalment de PVC, des de la base inferior fins a la xarxa per tal de facilitar l'entrada del tub de polietilè que enllaça amb la clau d'entrada. Un cop encastat l'armari, s'hauran d'omplir amb morter de ciment els espais existents entre l'armari i el forat.

Control i acceptació

Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions i estanquitat. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Vàlvules i característiques de muntatge.

Armari de regulació: disposició, material, dimensions, tapa registre. Canonada d'escomesa a l'armari de regulació.

Verificacions

Brancal es controlaran les unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum.

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat. Prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació complerta.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa de gas.

2.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins al punt de consum. La seva funció és la de distribuir el gas dins l'edifici fins al punt de consum.

Components

Des de presa de xarxa a comptadors: *centralització de comptadors, presa de pressió a l'entrada, clau d'entrada, regulador de pressió amb vàlvula de seguretat, limitador de cabal, comptador, presa de pressió a la sortida.*

Des de comptadors a punt de consum: *tub, clau d'habitatge, presa pressió d'habitatge, clau de connexió de l'aparell i reixetes de ventilació.*

Els tubs poden ser de: acer negre sense soldadura o de coure. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotllo.

Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc.. seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors: Els comptadors poden anar amb connexions roscades o embridades. Estaran centralitzats per escales en un lloc accessible, visible, sec i ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben connectada a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Alçària col·locació: <= 2,2 m. Toleràncies d'instal·lació: - Posició: ± 50 mm.

Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal: S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament. Toleràncies d'instal·lació: - Posició: ± 10 mm.

Tubs: El tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas pels llocs que així es consideri necessari o estigui previst. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu i, si cal, disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar las distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.

Claus i vàlvules: És l'element que regula el pas del gas per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Control i acceptació

Comptadors: S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Dimensions i ventilació de l'armari de comptadors.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions de projecte.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Distribució interior i exterior de canonada. Vàlvules i característiques de muntatge.

Verificació

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat, resistència mecànica i comprovació de la xarxa sota pressió.

Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.

Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.

Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.

Peces d'acer galvanitzat:

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

Canal exterior d'acer galvanitzat:

UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

Sobre llit d'assentament de formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: >= 100 cm, sense trànsit rodat: >= 60 cm. Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de

tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN >= 4KN/m2. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck. *Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm; e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.

ut pericons i tapes de registre.

m^2 parets del pou de registre.

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tancaments hidràulics.

*S*ifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sifònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb

massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2,5%. Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x D tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2%. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: >= 2. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports <=70 cm, entre junts de dilatació <=1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports <=50 cm, entre junts de dilatació <=600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total,

encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peca en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: >= 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció

de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobreelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriment protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm2 si són de coure o de 16 mm2 si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions

fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: ± 2%, <= 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix: >= 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: <= 2,5 m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 0,2%, 15 mm/total, desploms: <= 0,2%, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui

susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm.Distància vertical entre fixacions: <= 150cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: ± 2%

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

1 **APARELLS SANITARIS**

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.

Components

Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.

Característiques tècniques mínimes

El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.
En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.

Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes. Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la D.F.No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Execució

Condicions prèvies

Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Fases d'execució

Preparació zona de treball. Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la D.T., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.
Col.locació. Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica. S'ha de garantir l'estanqueitat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.
Anivellació. En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.
Connexió a xarxa. Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora

superior, o del nivell màxim del sobreeixidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn. *Toleràncies d'execució.* En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal < o = 5 mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.

Control i acceptació

Quedarà garantida l'estanqueitat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.Comprovació cada 4 habitatges o equivalent. Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de aterials agressius, impactes, humitat i brutícia.

La Seu d'Urgell, a 8 de maig de 2023

Arquitecte tècnic col·legiat: MIQUEL MUNT SOLDEVILA (NÚM COL. 13202)

Signatura

DG. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

ÍNDICE

1-SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

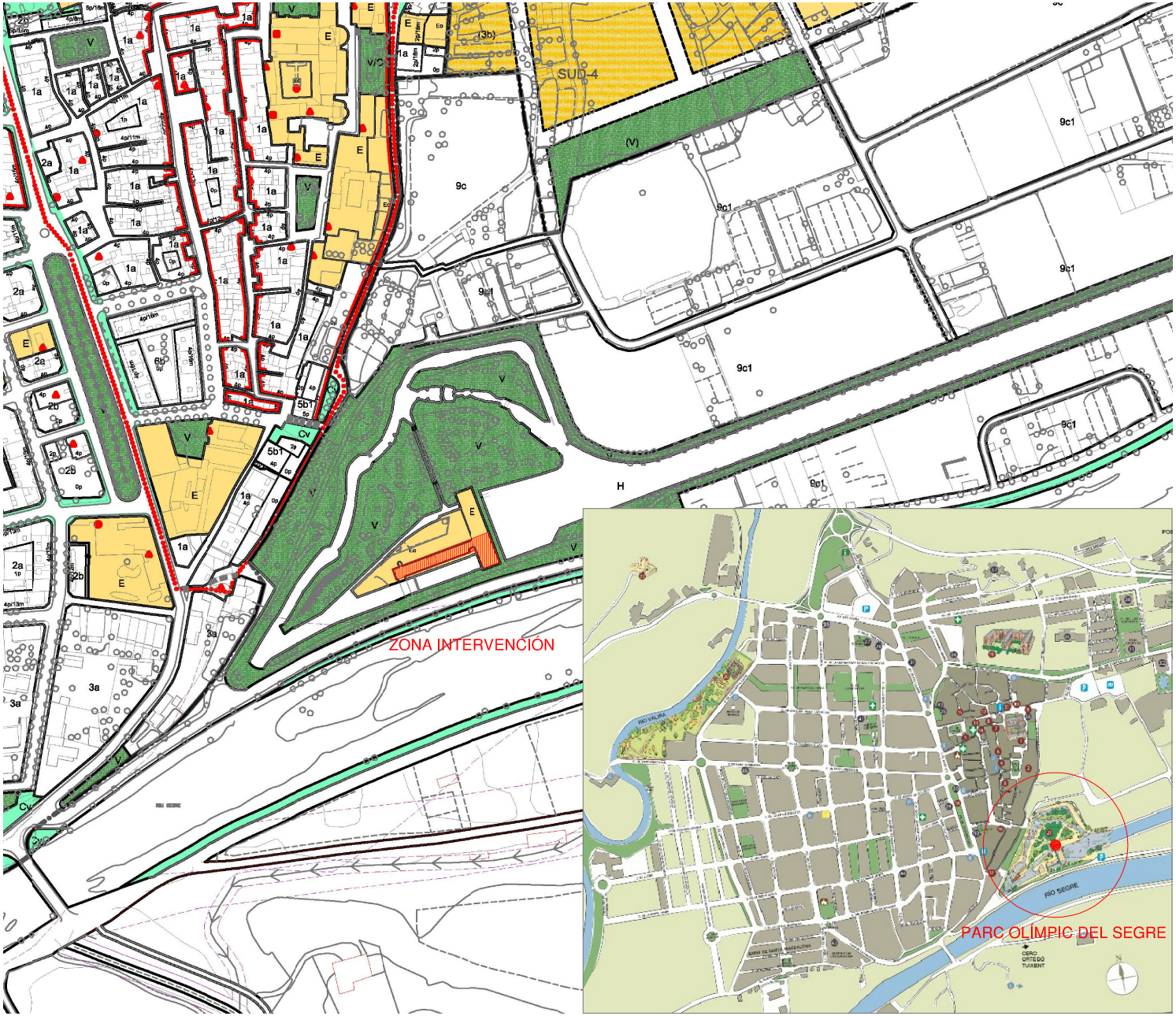
2-ESTADO ACTUAL: PLANTA BAJA, PLANTA PRIMERA Y SECCIÓN A-A'

3-ZONAS DE INTERVENCIÓN EN HUECOS FACHADAS

4-PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: PLANTA PRIMERA Y SECCIÓN A-A'

5-INSTALACIONES E INCENDIOS - JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD BAÑO ADAPTADO

6-CARPINTERÍAS INTERIORES Y EXTERIORES



PROYECTO TÉCNICO:

PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

	08/05/2023	ESCALA 1:2.000 / A1

EL PETICIONARIO:	EL ARQUITECTO TÉCNICO:
Parc del Segre, SA	Miquel Munt Soldevila

C/ Circumvalació, s/n
25700- LA SEU D'URGELL (LLEIDA)
8 de mayo de 2023

1

P-2227

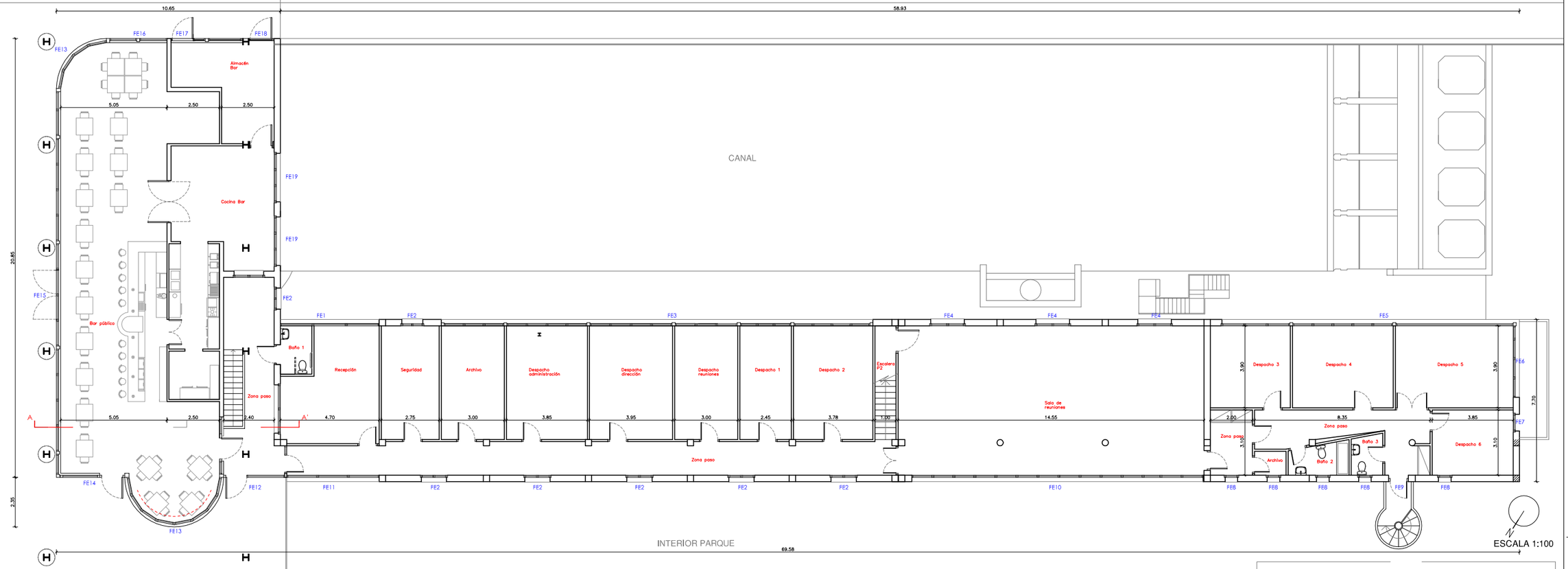
A3

RAMPA ACCESO PARQUE

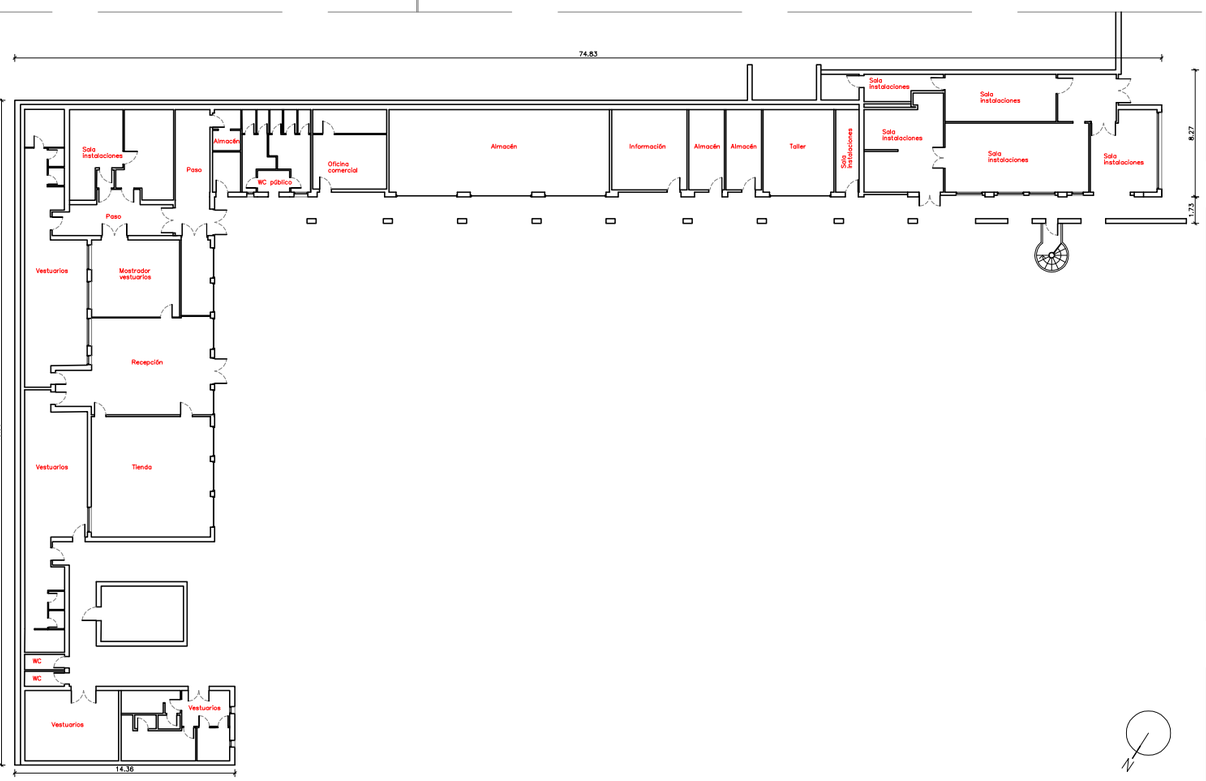
CANAL

INTERIOR PARQUE

PLANTA PRIMERA - ESTADO ACTUAL

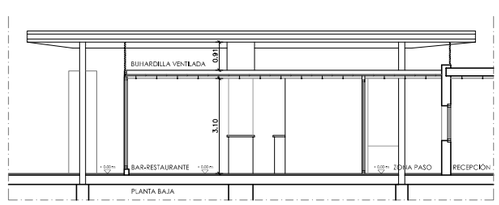


PLANTA BAIXA - ESTADO ACTUAL NO SE INTERVIENE EN ÉSTA PLANTA



OCUPACIÓN ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA:

USO	SUP. ÚTIL	OCUPACIÓN (SI-CTE)	OCUPACIÓN
- Bar público:	129.52 m²	1,5 m²/pers.	87 pers.
- Cocina bar:	43.78 m²	10 m²/pers.	5 pers.
- Almacén bar:	16.82 m²	-	-
- Baño 1:	3.47 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño 2:	4.20 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño 3:	2.80 m²	1 pers.	1 pers.
- Zonas oficinas:	391.51 m²	10 m²/pers.	40 pers.
- Archivos:	17.96 m²	10 m²/pers.	1 pers.
TOTAL:	610.06 m²		136 pers.



SECCIÓN A-A' (ZONA BAR-RESTAURANTE) ESCALA 1:100

SUPERFICIES ÚTILES ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA:

- Bar público:	129.52 m²
- Cocina bar:	43.78 m²
- Almacén bar:	16.82 m²
- Baño 1:	3.47 m²
- Baño 2:	4.20 m²
- Baño 3:	2.80 m²
- Zonas de paso:	89.64 m²
- Recepción:	21.89 m²
- Seguridad:	14.98 m²
- Archivo 1:	16.28 m²
- Archivo 2:	1.68 m²
- Despacho administración:	20.86 m²
- Despacho dirección:	21.40 m²
- Despacho reuniones:	16.28 m²
- Despacho 1:	13.31 m²
- Despacho 2:	20.48 m²
- Despacho 3:	14.86 m²
- Despacho 4:	18.75 m²
- Despacho 5:	21.67 m²
- Despacho 6:	11.69 m²
- Sala de reuniones:	102.14 m²
- Escalera planta segunda:	4.10 m²
TOTAL:	610.06 m²

PROYECTO TÉCNICO:

PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

ESTADO ACTUAL:
PLANTA BAJA - PLANTA PRIMERA - SECCIÓN A-A'

08/05/2023 | ESCALA 1:100 / A1

EL PETICIONARIO:
Parc del Segre, SA

EL ARQUITECTO TÉCNICO:
Miquel Munt Soldevila

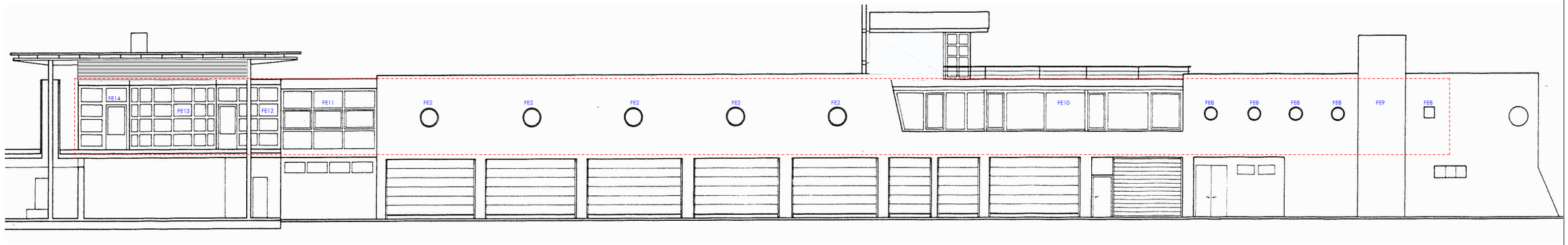
C/ Circumval·lació, s/n
25700- LA SEU D'URGELL (LLEIDA)
8 de mayo de 2023

2
P-2227

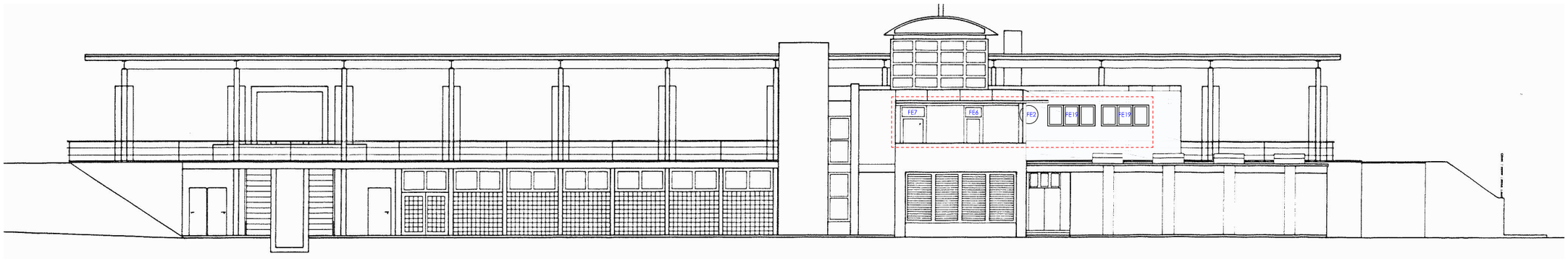
A1

A3

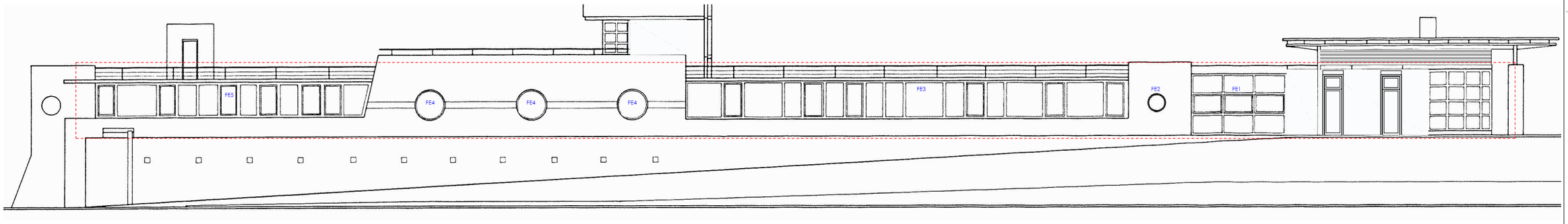
FACHADA NORTE



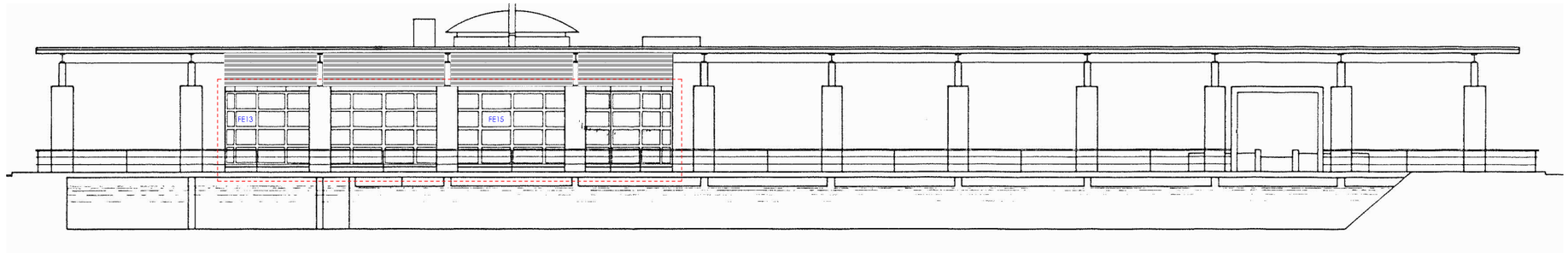
FACHADA OESTE



FACHADA SUR



FACHADA ESTE



ZONA CARPINTERIA A RENOVAR

PROYECTO TÉCNICO:
PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

ZONAS DE INTERVENCIÓN EN HUECOS FACHADAS

08/05/2023 | ESCALA 1:200 / A1

EL PETICIONARIO:
Parc del Segre, SA

EL ARQUITECTO TÉCNICO:
Miquel Munt Soldevila

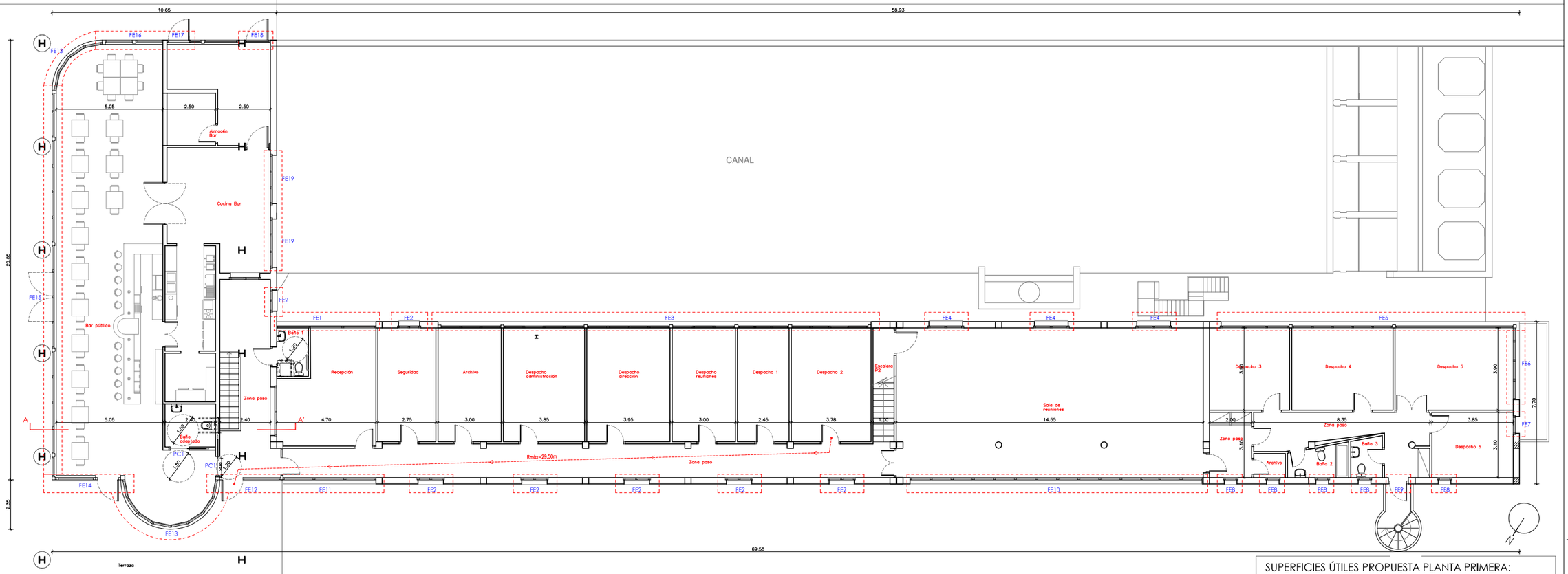
C/ Circumval·lació, s/n
25700- LA SEU D'URGELL (LLEIDA)
8 de mayo de 2023

3
P-2227

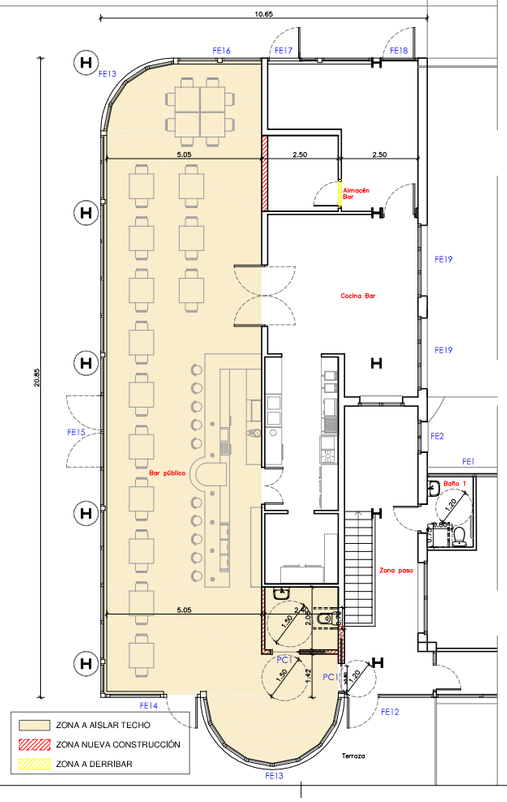
A1

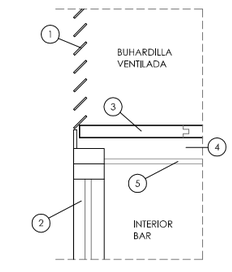
A3

PLANTA PRIMERA - PROPUESTA DE INTERVENCIÓN



PLANTA PRIMERA - ZONA MEJORA AISLAMIENTO CUBIERTA: 125 m²

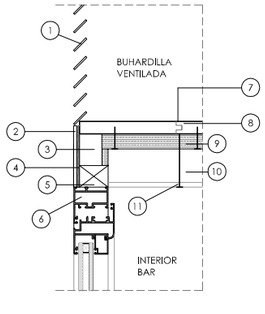




1- REJA DE VENTILACIÓN BUHARDILLA
2- CARPINTERIA EXTERIOR EXISTENTE
3- PANEL SANDWITCH EXISTENTE
4- CÁMARA DE AIRE FALSO TECHO
5- FALSO TECHO DE PLACAS DESMONTABLES

ESTADO ACTUAL
DETALLE DE ENCUENTRO ENTRE TECHO BAR Y CARPINTERIA

ESCALA 1:10



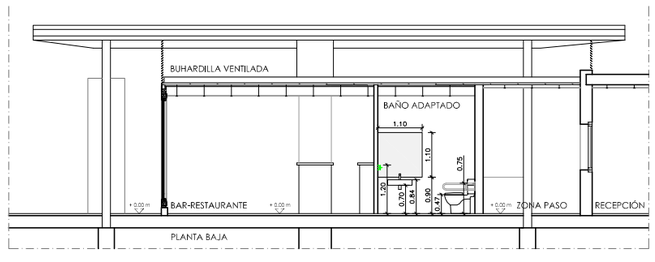
1- REJA DE VENTILACIÓN BUHARDILLA
2- PANEL EXTERIOR PVC
3- SPORTE PREMARCO CARPINTERIAS
4- AISLAMIENTO PUENTE TÈRMICO MULTICAPA
5- PREMARCO METÁLICO PERFILERIA
6- PERFILERIA PVC CON VIDRIOS 8E 33.1/15/33.1 - Uv < 1,80 W/m²*K
7- SELLAR JUNTAS PANELES CON ESPUMA DE POLIURETANO
8- PANEL SANDWITCH EXISTENTE (40 mm POLIURETANO INTERIOR)
9- ASILAMIENTO CON BARRER VAPOR: 45 mm HCONTROL HYBRID
10- CÁMARA DE AIRE FALSO TECHO
11- FALSO TECHO DE PLACAS ACÚSTICAS DESMONTABLES

CUBIERTAS
U lim = 0,33 W/m²*K
U propuesta = 0,27 W/m²*K

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
DETALLE DE ENCUENTRO ENTRE TECHO BAR Y CARPINTERIA

ESCALA 1:10

ZONA INTERVENCIÓN



SECCIÓN A-A' (ZONA BAR-RESTAURANTE)

ESCALA 1:75

OCUPACIÓN PROPUESTA PLANTA PRIMERA:

USO	SUP. ÚTIL	OCUPACIÓN (SI-CTE)	OCUPACIÓN
- Bar público:	117.80 m²	1,5 m²/pers.	79 pers.
- Cocina bar:	43.78 m²	10 m²/pers.	5 pers.
- Almacén bar:	23.02 m²	-	-
- Baño 1:	3.47 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño 2:	4.20 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño 3:	2.80 m²	1 pers.	1 pers.
- Baño Adaptado:	4.90 m²	1 pers.	1 pers.
- Zonas oficinas:	391.51 m²	10 m²/pers.	40 pers.
- Archivos:	17.96 m²	10 m²/pers.	1 pers.
TOTAL:	609.44 m²		129 pers.

SUPERFICIES ÚTILES PROPUESTA PLANTA PRIMERA:

- Bar público:	117.80 m²
- Cocina bar:	43.78 m²
- Almacén bar:	23.02 m²
- Baño 1:	3.47 m²
- Baño 2:	4.20 m²
- Baño 3:	2.80 m²
- Baño adaptado:	4.90 m²
- Zonas de paso:	89.64 m²
- Recepción:	21.89 m²
- Seguridad:	14.98 m²
- Archivo 1:	16.28 m²
- Archivo 2:	1.68 m²
- Despacho administración:	20.86 m²
- Despacho dirección:	21.40 m²
- Despacho reuniones:	16.28 m²
- Despacho 1:	13.31 m²
- Despacho 2:	20.48 m²
- Despacho 3:	14.86 m²
- Despacho 4:	18.75 m²
- Despacho 5:	21.67 m²
- Despacho 6:	11.69 m²
- Sala de reuniones:	102.14 m²
- Escalera planta segunda:	4.10 m²
TOTAL:	609.44 m²

PROYECTO TÉCNICO:

PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

PROPUESTA INTERVENCIÓN:
PLANTA PRIMERA - SECCIÓN A-A'

08/05/2023 | ESCALA 1:100 / A1

EL PETICIONARIO:
Parc del Segre, SA

EL ARQUITECTO TÉCNICO:
Miquel Munt Soldevila

C/ Circumval·lació, s/n
25700- LA SEU D'URGELL (LLEIDA)
8 de mayo de 2023

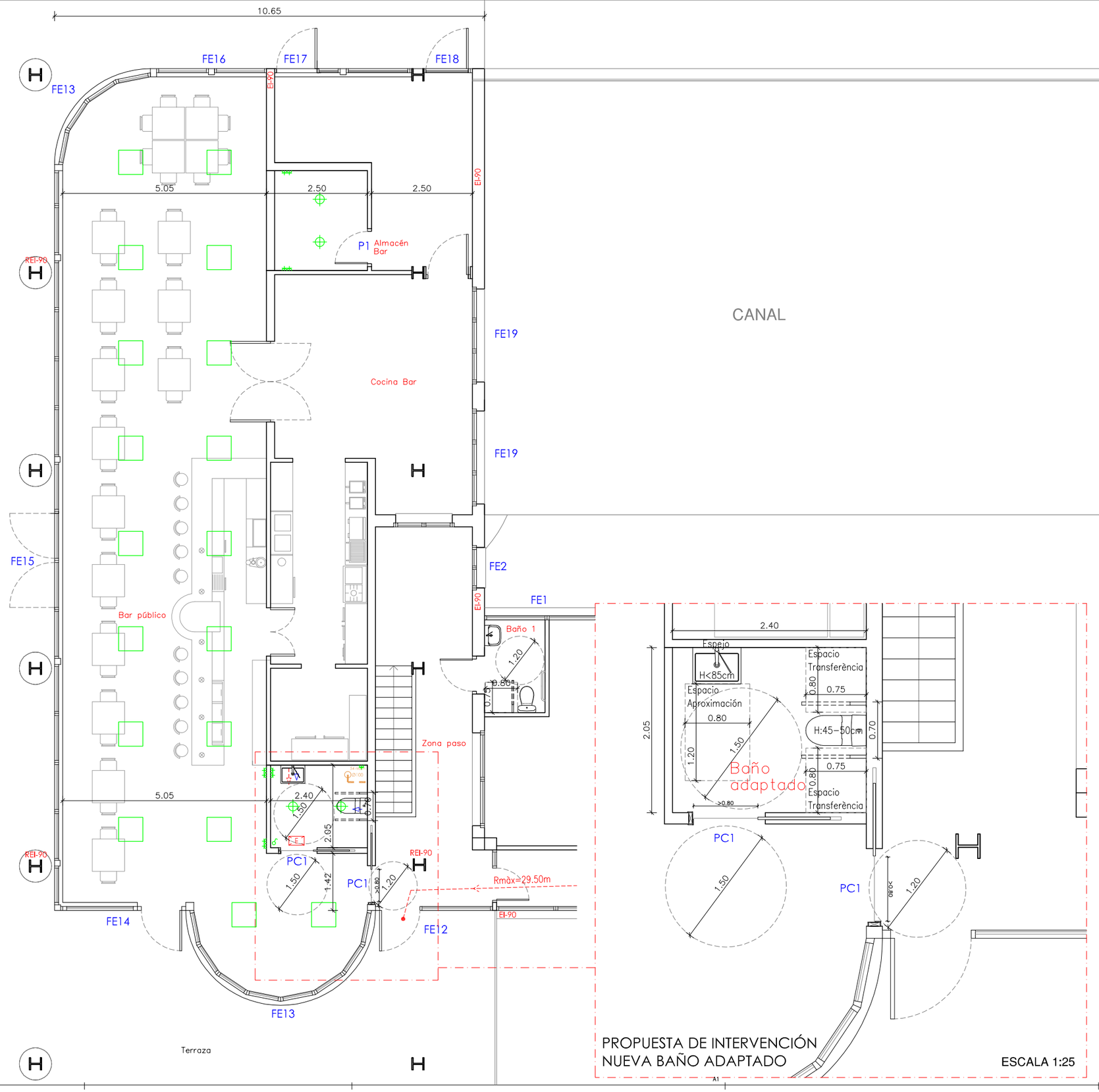
4
P-2227

A1

PLANTA PRIMERA - INSTALACIONES, INCENDIOS Y ACCESIBILIDAD

RAMPA ACCESO PARQUE

CANAL



PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
NUEVA BAÑO ADAPTADO

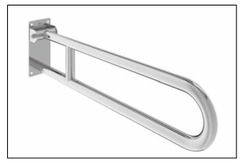
ESCALA 1:25



LAVABO MURAL ACCESS MOVILIDAD REDUCIDA



INODORO MERIDIAN SALIDA DUAL MOVILIDAD REDUCIDA



ASA ABATIBLE INOX ACCESS COMFORT - 2 UNIDADES

DIMENSIONADO DE ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

	Amp. segons SI-CTE	Amplada existent
Portes/passos	0.80 m	0.90 m
Passadissos/ramp.	1.00 m	1.00 m

- La planta dispone de seis salidas de emergencia
- El recorrido màxim de evacuación és de 29,50 m.
- La ocupación màxima de la planta es de 129 pers.

AGUA SANITARIA

Agua Sanitaria

Agua Caliente Sanitaria

INCENDIOS

E — Bloque autónomo y automático de alumbrado de emergéncia y señalitzación de 10W y de 300 lúm

Rmàx<50.00m — Recorrido evacuación (< 30m EN TODOS LOS CASOS)

ELECTRICITAT

Lámpara Down light led 2800 lúm

Pantalla led 60x60cm 3800 lúm

Interruptor

Enchufe 10/16/25 Amp. con tierra

RENOVACIÓN DE AIRE

EXTRACCIÓN DE AIRE

PROYECTO TÉCNICO:

PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

INSTALACIONES E INCENDIOS ZONA ACTUACIÓN
JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD BAÑO ADAPTADO

08/05/2023 | ESCALA 1:50 / A1

EL PETICIONARIO:
Parc del Segre, SA

EL ARQUITECTO TÉCNICO:
Miquel Munt Soldevila

C/ Circumval·lació, s/n
25700- LA SEU D'URGELL (LLEIDA)
8 de mayo de 2023

5
P-2227

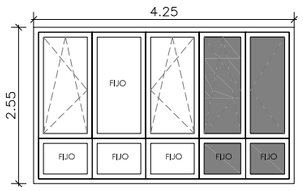
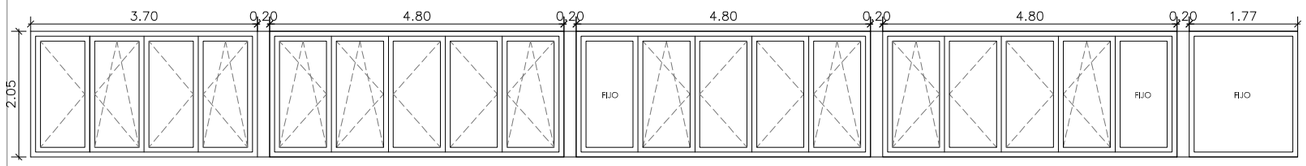
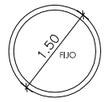
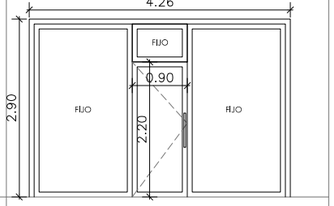
A3

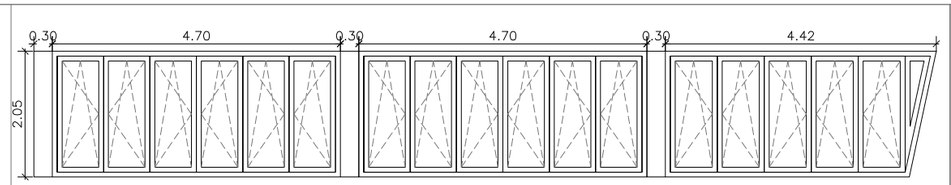
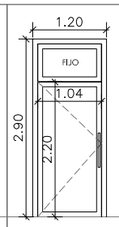
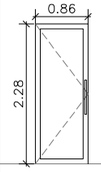
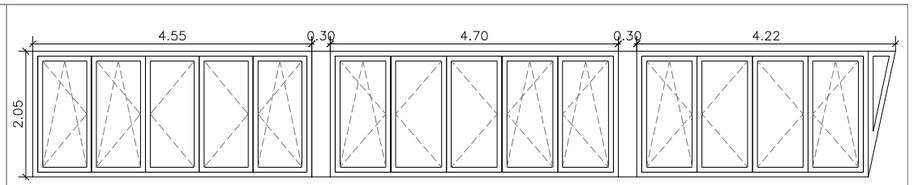
CARPINTERIAS EXTERIORES

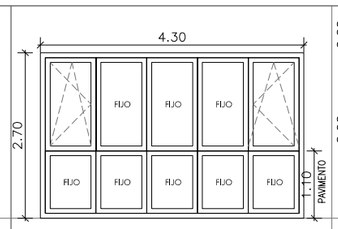
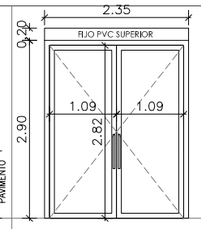
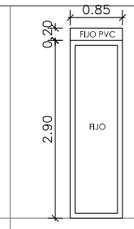
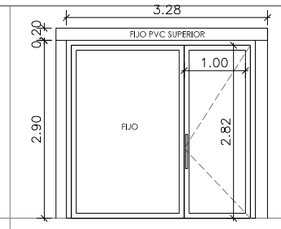
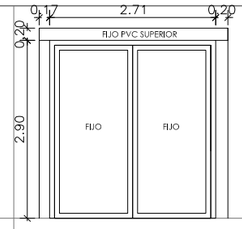
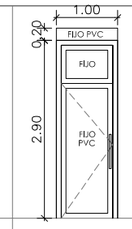
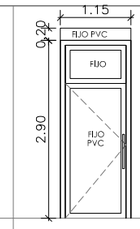
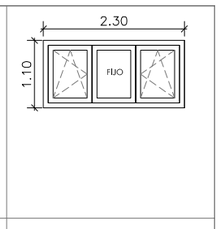
CARPINTERIA EXTERIOR (medidas de hueco de obra, alzados exteriores, premarcos metálicos con rotura de puente térmico)
MARCOS DE PVC PERFILERIA OCULTA CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO COLOR AZUL SIMILAR EXISTENTE + VIDRIOS DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA 33.1/15/33.1 – TRANSMITANCIA TÉRMICA DEL CONJUNTO DE MARCO Y VIDRIO = 1,20 W/m²*K
TODAS LAS PUERTAS INCORPORARÁN CERRADURA DE SEGURIDAD Y MUELLE PARA AUTOCIERRE

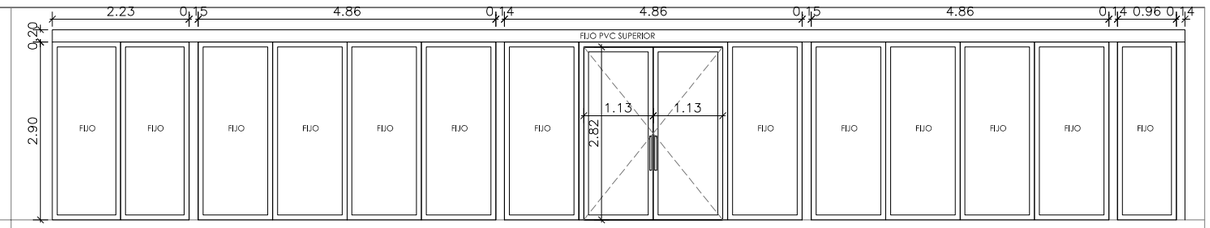
MEDIDAS A COMFIRMAR EN OBRA

POSIBILIDAD DE VARIACIÓN DE MEDIDAS Y NÚMERO DE HOJAS POR IMPOSIBILIDAD DE FABRICACIÓN

					
REFERENCIA	FE1	FE2	FE3	FE4	FE6
CARACTERISTICAS	5 HOJAS OSCILOBATIENTES SUPERIOR + 5 HOJAS FIJAS INFERIORES VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	17 HOJAS OSCILOBATIENTES + 3 HOJAS FIJAS VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 PUERTA BATIENTE + 3 HOJAS FIJAS VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE
OBSERVACIONES	ADAPTAR PERSIANA EXISTENTE – 4 VIDRIOS MATE	NO PERSIANA	ADAPTAR PERSIANAS EXISTENTES Y FORRAR PILARES CON PANEL DE PVC Y ASILAMIENTO MULTICAPA	NO PERSIANA	ADAPTAR PERSIANAS EXISTENTES
UNIDADES	1 UNIDAD	7 UNIDADES	1 UNIDAD	3 UNIDADES	1 UNIDAD

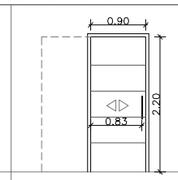
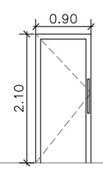
					
REFERENCIA	FE5	FE7	FE8	FE9	FE10
CARACTERISTICAS	17 HOJAS OSCILOBATIENTES + 1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 P. BATIENTE+1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 HOJA BATIENTE VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 PUERTA BATIENTE VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	14 HOJAS OSCILOBATIENTES + 1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE
OBSERVACIONES	ADAPTAR PERSIANAS EXISTENTES Y FORRAR PILARES CON PANEL DE PVC Y ASILAMIENTO MULTICAPA	ADAPTAR PERSIANAS EXIST.	NO PERSIANA	NO PERSIANA	NO PERSIANAS. FORRAR PILARES CON PANEL DE PVC Y ASILAMIENTO MULTICAPA
UNIDADES	1 UNIDAD	1 UNIDAD	5 UNIDADES	1 UNIDAD	1 UNIDAD

								
REFERENCIA	FE11	FE12	FE13	FE14	FE16	FE17	FE18	FE19
CARACTERISTICAS	2 HOJAS OSCILOBATIENTES + 8 HOJAS FIJAS VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	2 PUERTAS BATIENTES VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 PUERTA BATIENTE + 1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	13 HOJAS FIJAS + 2 PUERTAS BATIENTES VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 P. BATIENTE+1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	1 P. BATIENTE+1 HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE	2HOJAS OSCILOBATIENTES+1HOJA FIJA VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE
OBSERVACIONES	NO PERSIANA	FORRAR DINTEL CON PANEL DE PVC Y ASILAMIENTO MULTICAPA		FORRAR PILARES Y DINTEL PANEL DE PVC Y ASIL. MULTICAPA	FORRAR PILARES Y DINTEL CON PANEL DE PVC Y ASILAMIENTO MULTICAPA			NO PERSIANA
UNIDADES	1 UNIDAD	1 UNIDAD	12 UNIDADES	1 UNIDAD	1 UNIDAD	1 UNIDAD	1 UNIDAD	2 UNIDADES

	
REFERENCIA	FE15
CARACTERISTICAS	13 HOJAS FIJAS + 2 PUERTAS BATIENTES CON CERRADURA SEGURIDAD VIDRIO: 33.1BE/15/33.1BE
OBSERVACIONES	FORRAR PILARES Y DINTEL CON PANEL DE PVC Y ASILAMIENTO MULTICAPA
UNIDADES	1 UNIDAD

CARPINTERIAS INTERIORES

CARPINTERIA INTERIOR (medidas paso libre)
MADERA TIPO DM LACADA EN COLOR ESPECIAL

		
REFERENCIA	PC1	P1
CARACTERISTICAS	PUERTA 90 CM PASO LIBRE ACABADO HAYA–CEREZO ARMAZÓN Y MARCO OCULTO TIPO KRONA	PUERTA HOJA 90 CM PASO LIBRE ACABADO HAYA–CEREZO ARMAZÓN Y MARCO OCULTO TIPO KRONA
OBSERVACIONES	MARCO 15 cm	MARCO 15 cm
UNIDADES	2 UNIDADES	1 UNIDAD

PROPUESTA DE MEJORAS TÉCNICAS

MEJORA 1 - INCORPORACIÓN DE FILTRO SOLAR
Se propone la incorporación de filtro solar introduciendo una lámina en el interior del cristal laminado tipo Lámina Solar Blue 80 LT o similar. Se prevé la instalación de éste elemento en las carpinterías exteriores que se encuentran orientadas a sur, sureste o suroeste. Referencia FE 1, FE2 (2 unidades), FE3, FE4, FE5, FE6, FE7, FE 13 (4 unid.), FE 16 y FE19.

MEJORA 2 - SUSTITUCIÓN DE LUMINÁRIAS INTERIORES Y EXTERIORES
Se propone la sustitución de las luminárias existentes en el complejo, tanto interiores como exteriores, por nuevas tipo led de marca de calidad contrastada. La mejora se puntuará en función de los Kw sustituidos.

PROYECTO TÉCNICO:

PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

CARPINTERÍAS INTERIORES Y EXTERIORES:

08/05/2023 | ESCALA 1:50 / A1

EL PETICIONARIO:
Parc del Segre, SA

EL ARQUITECTO TÉCNICO:
Miquel Munt Soldevila

C/ Circumval·lació, s/n
25700- LA SEU D'URGELL (LLEIDA)
8 de mayo de 2023

6
P-2227

A1

DC. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

- IMÁGENES DEL ESTADO ACTUAL
- INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO
- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

IMÁGENES DEL ESTADO ACTUAL



Vista de la fachada sur zona oficinas



Vista de la fachada norte zona oficinas



Vista de la fachada sur y fachada este zona bar-restaurante



Vista de la fachada norte zona bar-restaurante



Vista del interior del bar-restaurante



Vista de la zona donde se ubicará el nuevo baño adaptado

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Instruccions d’ús i manteniment

Detall
Projecte: 2227-PARC DEL SEGRE
PROYECTO TÉCNICO PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

Emplaçament	
Adreça: C/ Circumval·lació, s/n	
Codi Postal: 25700	Municipi: La Seu d’Urgell
Urbanització:	Parcel·la:

Promotor	
Nom: Parc del Segre, SA	DNI/NIF:
Adreça: C/ Circumval·lació, s/n	
Codi Postal: 25700	Municipi: La Seu d’Urgell

Autor/s projecte	
Nom: Miquel Munt Soldevila	Núm. col.:13.202
Signatura/es	

Lloc i data:	La Seu d’Urgell	a	8	de	maig	de	2023

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.

Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compra-venda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal: bar-restaurant	**Situació: Planta 1a**
Usos subsidiaris: oficines	**Situació: Planta 1a**

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		**Subcategoria d'ús**		Càrrega uniforme kN/m^2–(Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–

	(llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
			Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
		C2	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura		–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús : coberta plana	Situació: Sostre planta primera

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Aquesta prescripció inclou les cobertes d'ús privatiu dels habitatges o locals.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:
  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
  - No utilitzi mai els ascensors.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.

- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Interiors d'habitatges i/o locals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i , per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja:

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

A més del manteniment periòdic del elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

- Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.
- Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.
- En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.
- Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.
- Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament: Continu de xarxa d'abastiment d'aigua	
Situació clau general de l'edifici: Accés d'entrada	
Tipus comptadors: Individual	**Situació: Façana a carrer en pl. baixa**

Local/habitatge:	**Situació clau de pas: entrada**

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els habitatges i/o locals tenen diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaria.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.
- No produir consums alts a les tasques de neteja personal prioritzant la dutxa a omplir la banyera. La rentadora i rentavaixelles s'han de fer funcionar a plena càrrega per optimitzar el consum d'aigua.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci amb un instal·lador especialitzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
    - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
    - Desconnectar l'electricitat.
    - Recollir tota l'aigua.
    - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
    - Fer reparar l'avaria.
    - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici: Accés entrada		
Tipus comptadors: individual		**Situació:plantab baixa**
Habitage/pis:	**Potència instal·lada (w)**	**ICP/IGA:**
	-	-
Usos complementaris		

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

En cas d'absència prolongada es recomanable tancar l'IGA de l'habitatge. Si es vol deixar algun aparell en funcionament, com la nevera, no es tancarà l'IGA però sí els interruptors magneto tèrmics dels altres circuits.

No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus molls o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, essent molt convenient tapar els endolls amb taps de plàstic a l'efecte.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, a la potència contractada i amb una empresa autoritzada.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

El manteniment de la instal·lació d'electricitat situada entre la caixa general de protecció de l'edifici i el quadre de dispositius de comandament i protecció dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre el quadre de comandament i protecció de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	**Situació:**
Airejadors	**Façanes o en fusteries**
Ventilació banys	**Extracció mecànica**

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.). Tanmateix no es poden connectar els extractors de cuines a les xemeneies de les calderes i a l'inrevés.

No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la correcte ventilació de l'habitatge, local o zona i, per tant, la salubritat dels mateixos.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

El manteniment de la instal·lació de ventilació comunitària fins els espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatius correspon a l'usuari.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÂSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DEL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

CLIENTE:

PARC DEL SEGRE, SA

SITUACIÓN:

CARRER CIRCUMVAL·LACIÓ, s/n

25700—LA SEU D'URGELL (LLEIDA)

FECHA:

MAYO 2023

AUTOR:

MIQUEL MUNT SOLDEVILA

Arquitecte tècnic i Enginyer en Organització Industrial

Carrer Carrasco i Formiguera, 14, Àt 3a

08224 —TERRASSA (BARCELONA)

660566969 – miquelmunt@gmail.com

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:
MILLORA EN EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I ACCESSIBILITAT A L'EDIFICI PRINCIPAL DEL PARC DEL SEGRE

Emplaçament:
C/ CIRCUMVAL·LACIÓ, s/n - PARC OLÍMPIC DEL SEGRE - LA SEU D'URGELL - 25700 (LLEIDA)

Superfície construïda:
610,06 m² (Superfície d'intervenció planta primera)

Promotor:
PARC DEL SEGRE, SA

Arquitecte tècnic autor del Projecte:
MIQUEL MUNT SOLDEVILA

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:
MIQUEL MUNT SOLDEVILA

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia:
PLANA

Característiques del terreny: (resistència, cohesió)
ESTABLE I RESISTENT

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:
OFICINES - RESTAURACIÓ

Instal·lacions de serveis públics: (tant vistes com soterrades)
-

Tipologia de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació i amplada de voreres)
-

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, l'empresa contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, les empreses contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que les persones que treballen a l'obra rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament les empreses que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat de les persones que treballen a l'obra, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'empresa contractista, sots-contractista i representants de les persones treballadores.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats a les empreses contractistes i sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresa aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen

- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions a les persones que treballen a l'obra

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut de les persones treballadores
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre les empreses contractistes, sots-contractistes i les persones que treballen a l'obra en règim d'autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresa tindrà en consideració les capacitats professionals de les persones treballadores en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresa adoptarà les mesures necessàries per garantir que només les persones treballadores que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre la persona que treballa a l'obra. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

L'empresa podrà concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir la previsió de riscos derivats tant del treball respecte del seu personal, com de les persones treballadores en règim d'autònoms. Les societats cooperatives també podran concertar operacions d'assegurances respecte de les seves persones associades, l'activitat de les quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció de les persones treballadores, l'empresa garantirà que cada persona que treballa a l'obra rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme la persona treballadora, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions de l'empresa contractista, les persones que treballen a l'obra han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresa contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat a la persona jeràrquicament superior i a les persones treballadores designades per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.
- Cooperar amb l'empresa contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball

- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut de les persones que treballen a l'obra sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general es prioritzaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades segons s'estigui protegint a les persones de la pròpia caiguda o de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat a les persones treballadores amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'una persona que treballa a l'obra pel que fa als treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a terceres persones

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar les persones accidentades. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat de les possibles persones accidentades.

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT.

Veure Annex

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

V. PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN LACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CALEFACCIÓN Y ACS

PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN LACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

TITULAR: PARC DEL SEGRE, S.A.

SITUACIÓN :C/ CIRCUNVAL·LACIÓ SN, LA SEU D'URGELL, 25700

FECHA: MAYO DE 2023

AUTOR:

Xavier Duran i Reus

Enginyeria Cerdanya

PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1 Migvi
25726, Lles de Cerdanya
Lleida
973092828
enginyeriacerdanya@pinergia.com

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA

II. PLANOS

III. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS, MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV. ANEXOS

V. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

VI. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

PARTE 1: MEMORIA

TITULAR: PARC DEL SEGRE, S.A.

SITUACIÓN : C/ CIRCUNVAL· LACIÓ SN, LA SEU D'URGELL, 25700

FECHA: MAYO DE 2023

AUTOR:

Xavier Duran i Reus

Enginyeria Cerdanya

PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1 Migvi
25726, Lles de Cerdanya
Lleida
973092828
enginyeriacerdanya@pinergia.com

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ÍNDICE

ÍNDICE 3
1. ANTECEDENTES Y OBJETO 5
2. PETICIONARIO , EMPLAZAMIENTO Y AUTOR 6
3. NORMATIVA 6
4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN LACIÓN EXISTENTE 7
5. SUPERFICIES 8
6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN LACIÓN PROYECTADA 9
6.1. BOMBA DE CALOR HIDROTÈRMIA 12
6.2. EMISORES DE CLIMATIZACIÓN 14
7. CONCLUSIÓN 15

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El recinto del Parc Olímpic del Segre es un complejo deportivo inaugurado por las Olimpiadas de 1992, donde se realizaron las pruebas de canoa y kayak. Desde entonces, el Parc Olímpic del Segre ha sido un referente a nivel mundial en estas disciplinas organizando competiciones al más alto nivel de forma periódica y regular. Además, también es la sede de la RFEP (Real Federación Española de Piragüismo) en su modalidad olímpica de eslalon.

Aparte del deporte de élite, el Parc Olímpic del Segre también ofrece actividades de Rafting, piragüismo y otras actividades deportivas de ocio que pueden realizar público no profesional (familias, amigos, compañeros de trabajo etc.)

El éxito de este modelo se basa en gran parte en el modelo energético que está compuesto por una central eléctrica reversible, de tal manera que cuando hay excedente de agua en el río permite producir energía 100% renovable y en caso de que el caudal del río no sea suficiente para desarrollar las actividades deportivas, se puede bombear agua creando un circuito cerrado. Así se puede garantizar el caudal mínimo para realizar las actividades a lo largo de todo el año.

Esta configuración es única en este tipo de instalaciones, y un ejemplo de modelo energético renovable.

Esta configuración, junto con el modelo de gestión, hace que el Parc Olímpic del Segre sea uno de los pocos recintos olímpicos autogestionados que ha desarrollado ininterrumpidamente su actividad desde su inauguración. La propiedad y la gestión de la instalación se hace a través de la sociedad pública Parc del Segre S.A. propiedad del Ayuntamiento de La Seu d'Urgell.

En cuanto a la energía térmica, actualmente hay dos calderas de gasóleo De Dietrich MODULENS O PRO 90 de 180 kW totales y una instalación de 10 placas solares térmicas de tubo de vacío Wiessman Vistosol 200T SP2 que permiten abastecer las necesidades térmicas de calefacción y ACS de la instalación.

La intención de la propiedad sin embargo, es poder generar el máximo de energía térmica necesaria a partir de fuentes renovables. Como en el complejo hay canales con un elevado volumen de agua, y además se produce electricidad, se ha creído conveniente evaluar la instalación de una bomba de calor hidrotérmica con el fin de suministrar energía térmica al recinto, aprovechando el canal de agua que hay para usarlo como foco exterior para el funcionamiento de la bomba de calor.

Esta bomba de calor, junto con la instalación de emisores agua-aire interiores en las diferentes zonas, permitirá climatizar el edificio tanto por calefacción en invierno como por refrigeración en verano (zona de despachos y bar), y producir el agua caliente sanitaria necesaria (principalmente por los vestuarios y gimnasio).

Actualmente, la calefacción se realiza con radiadores convencionales de agua (alimentados por caldera de gasóleo) y ventilo-convectores eléctricos al 100%, con un rendimiento energético más bien bajo. Además, la instalación actual no tiene refrigeración en gran parte del edificio, y en las zonas donde las hay, esta es local y poco eficiente, ya que cada estancia tiene su máquina propia (unidad exterior aire).

Así se quiere minimizar el consumo de combustibles fósiles para que las instalaciones sean el máximo de sostenibles posibles, reduciendo su impacto sobre el cambio climático al máximo. De esta manera, el edificio del Parc Olímpic del Segre puede convertirse en la primera instalación deportiva olímpica que no genera gases de efecto invernadero en el desarrollo de su actividad.

El objeto de este proyecto es la descripción clara y concisa de la instalación de una bomba de calor hidrotérmica por la climatización y producción de ACS de la instalación,

así como también la sustitución de los diferentes emisores actuales por emisores agua-aire alimentados por la bomba de calor que permitan climatizar cada recinto, tanto en calefacción como en refrigeración.

El alcance de esta memoria incluye el análisis de las cargas térmicas, el dimensionado de las bombas de calor hidrotérmico, su conexionado a la instalación existente, el dimensionado de los emisores finales que la propiedad ha decidido sustituir en cada uno de los recintos indicados, así como los dimensionado de tuberías y componentes hidráulicos que deberán instalarse para el buen funcionamiento de la instalación.

2. PETICIONARIO , EMPLAZAMIENTO Y AUTOR

El peticionario de la presente instalación es:

- Peticionario: Parc del Segre, S.A.
- NIF: A25310202
- Dirección y emplazamiento: C Circunval·lació s/n, La Seu d'Urgell, 25700, Lleida.

El autor del proyecto es:

- Nombre: Xavier Duran Reus
- DNI: 53396056S
- Empresa: PINERGIA SCCL
- NIF: F25794157
- Competencia profesional: Ingeniero Industrial colegiado núm. 18791

3. NORMATIVA

Normativa estatal:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). (BOE núm. 207 de 29 de agosto de 2007) , y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, de 28 de marzo de 2006), y sus posteriores modificaciones.

Este proyecto no describe ninguna actuación sobre el evolvente ni en ningún elemento constructivo o estructural. Únicamente se instala una bomba de calor agua-agua, y se moderniza una parte de la instalación sustituyendo emisores y tramos de tuberías. Es por ello que no se debe cumplir las exigencias del HE0 y HE1 del Código Técnico de la Edificación.

En cambio, sí es plenamente exigible para la nueva instalación las exigencias de HE2, cumplimiento del Reglamento de instalaciones Térmicas y HE4 de cumplimiento de ACS.

Normas UNE de aplicación, en especiales las siguientes:

- UNE-EN 1264-2:2022: Sistemas de calefacción y refrigeración de circulación de agua integrados en superficies. Parte 2: Tierra radiante: Métodos para la determinación de la emisión térmica de las tierras radiantes por cálculo y ensayo.
- UNE 100020:2005 - Climatización. Sala de máquinas.
- UNE 60601:2006 - Sala de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o por cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.
- UNE 100030-IN:2005 - Guía para la prevención, control de la proliferación y diseminación de la legionela en instalaciones.
- UNE 100155:2004 - Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
- UNE 100156:2004 - Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.

Normativa autonómica:

- Orden de 3 de mayo de 1999, sobre el procedimiento de actuación de las empresas instaladoras de las entidades de inspección y control y de los titulares, instalaciones reguladas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).
- Regulación del 6 de mayo de 1994 de autorización de equipos de climatización para el ciclo de absorción.

Otras normas a considerar:

- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios generales higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Decreto 352/2004, de 27 de julio, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias para la prevención y control de la legionelosis.
- Reglamento (CE) n. 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2006 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Orden de 21 de junio de 2000 que modifica el anexo de la orden de 10 de febrero de 1983, sobre normas técnicas de los tipos de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se establecen la sujeción a normas técnicas del tipo de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
- Decreto 111/2009, de 14 de julio, de modificación del Decreto 21/2006, de 14 de febrero, por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios (DOGC de 16 de julio de 2009).
- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ordenanzas municipales de aplicación.

4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

El recinto del Parc del Segre consta principalmente de dos edificios. En primer lugar, el edificio más antiguo, donde están las oficinas, vestuarios, almacenes, central hidráulica y bar. Este edificio se llama edificio social. En segundo lugar, está el edificio del gimnasio, donde hay una planta dedicada a esta actividad y los bajos se utilizan de taller y almacén de material.

Para este proyecto, se pretende cubrir la demanda térmica de climatización del edificio social, y el consumo de ACS de todo el recinto (edificio social y edificio del gimnasio). La demanda de climatización del edificio del gimnasio no se encuentra dentro del alcance de este proyecto ya que consta de bombas de calor aerotermia propias y de instalación más reciente, y no se ha creído conveniente su sustitución.

Actualmente, la instalación de climatización del edificio social y de ACS de todo el recinto del Parc del Segre proporciona calefacción y agua caliente sanitaria a sus usuarios. Al realizarse actividades deportivas diariamente, el consumo de agua caliente de sus usuarios es elevado, sobre todo en la zona de los vestuarios (duchas) y en temporada de verano. Además, la instalación también suministra calefacción principalmente a la parte de oficinas y del bar.

Con el fin de producir esta energía térmica, hay dos sistemas de generación:

1. Gasóleo, mediante dos calderas De Dietrich MODULENS O PRO 90 con un total de 180 kW. Estas calderas principalmente suministran energía para la calefacción en invierno
2. Captadores solares térmicos, con una instalación de 10 colectores de 24 tubos de vacío cada uno Wiessman Vistosol 200T SP2. Esta instalación permite la producción de hasta el 75% de la ACS necesaria anual.
3. Diferentes ventilo-convectores eléctricos, bombas de calor y aparatos de aire acondicionado puntuales. Estos elementos se han agrupado en un conjunto, ya que todos ellos son locales (no centralizados) y se caracterizan por ser en su mayoría poco eficientes y/o antiguos.

En cuanto a los emisores, principalmente se realiza con radiadores de agua situados en las diferentes estancias. Además de radiadores, el edificio consta de diferentes ventilo-convectores con resistencia eléctrica, que ayudan a asumir las condiciones de confort térmico necesarias para desarrollar la actividad.

5. SUPERFICIES

Las superficies de cada conjunto de recintos objeto del presente proyecto se muestran a continuación:

Conjunto de recintos	Superficie [m²]
Despachos Planta 1 y 2	335,09
Bar	173,33
Vestuarios – Baños – Sala calderas PB	351,17
Salas Climatizadas PB	72,71
Despachos deportivos (Piso)	97,8
TOTAL	1.031,1

Y por recintos concretos, de acuerdo con la nomenclatura de los planos:

DESPACHOS P1 Y P2 (Zona habitable, Perfil: **Baja, 8 h**)

Despacho 2	20.48
Despacho 1	13.31
Despacho Reuniones	16.28
Despacho Dirección	21.40
Despacho Administración	20.86
Recepción	21.89
Seguridad	14.98
Archivo	16.28
Zona paso administración	44.35
Zona de paso P1-PB	23.08
Sala Reuniones	102.14
Baño P1	3.47
Megafonía P2	16.57

BAR (Zona habitable, Perfil: **Baja, 8 h**)

Cocina Bar	43.78
Bar público	129.52

VESTUARIOS-BAÑOS-SALA CALDERA PB (Zona habitable, Perfil: **Baja, 8 h**)

Vestuario mujeres PPAL	49.29
Vestuario Mujeres WC 1	1.19

Vestuario Mujeres WC 2	1.18
Vestuario Hombres	45.47
Vestuario Hombres WC 1	1.18
Vestuario Hombres WC 2	1.26
Zona paso Monitores	18.24
Zona mostrador vestuarios	28.59
Zona recepción rafting	66.13
Pasillo escala PB a P1	17.80
WC público PB2	5.56
WC público PB4	1.31
WC público PB5	1.26
WC público PB7	2.94
Tienda vestuarios	62.14
Vestuarios hombres duchas	6.09
WC público PB1	7.59
WC público PB3	1.24
WC público PB6	1.17
WC público PB8	1.38
Vestuarios Monitores 1	5.53
Vestuarios Monitores 2	7.15
Vestuarios Monitores 3	4.44
Vestuarios Monitores 4	10.19
Vestuarios Monitores 5	1.45
Vestuarios Monitores 6	1.40

SALAS PB CLIMATIZADAS (Zona habitable, Perfil: **Baja, 8 h**)

Sala Control	21.64
Oficina Comercial	17.48
Oficina comercial rebotiga	7.20
Información de Esport	26.39

PISO/DESPACHOS DEPORTIVOS (Zona habitable, Perfil: **Baja, 8 h**)

Despacho 1 Piso	14.86
Despacho 2 Piso	18.75
Despacho 3 Piso	21.67
Despacho 4 Piso	11.69
Paso reuniones piso	6.18
Archivo Piso	1.68
Paso piso	16.03
WC Piso 1	4.14
WC Piso 2	2.80
	97.80

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

La instalación proyectada consta principalmente de dos partes siguientes:

1. Instalación de una bomba de calor hidrotérmica de 50 kW para la producción de calefacción, refrigeración y ACS, así como los elementos hidráulicos y tuberías necesarios.
2. Instalación de emisores de pared en las diferentes zonas a climatizar, así como los elementos hidráulicos y tuberías necesarios.

Para poder hacer el correcto dimensionado de esta instalación se ha procedido a hacer la simulación térmica del edificio, en base a los planos constructivos. Esta simulación,

así como los demás cálculos de la instalación, se han realizado con el programa de simulación CYPE®.

La zona del edificio a climatizar, objeto de esta memoria técnica la podemos dividir en cinco zonas térmicas, como ya se ha indicado en el apartado de superficies:

1. Zona de oficinas administración: están planta primera del edificio, y es donde hay diferentes despachos y salas de reuniones.
2. Zona oficinas deportivas: Están situadas en la primera planta del edificio, y hay diferentes despachos que se utilizan para la organización de eventos deportivos. Como inicialmente era un piso, en el esquema de principio está catalogado con esta nomenclatura.
3. Zona de bar: Situado también en la planta 1, hay actividad de restauración.
4. Zona de vestuarios: situados en la planta baja, incluye los vestuarios, lavabos y zona donde se reparte la ropa técnica para realizar las actividades.
5. Zona de locales climatizados PB: incluye los diferentes locales comerciales y otros usos que existen la planta baja, y que debido a su actividad hace necesaria su climatización.

A partir de la simulación del edificio, se ha calculado las condiciones térmicas de cada uno de los recintos. A continuación se resumen el cálculo de la demanda de calefacción y refrigeración de las diferentes zonas:

Zona térmica	Potencia refrigeración [W]	Potencia calefacción [W]
SALAS CLIMATITZADES PB	4.523,60	8.842,60
VESTUARIOS BAÑOS CALDERAS PB	10.583,60	53.090,20
BAR-COCINA	36.363,10	36.610,90
DESPACHOS ADMINISTRATIVOS P1 y P2	30.473,00	27.665,00
DESPACHOS DEPORTIVOS P1	8.855,20	6.991,40
TOTAL	**90.798,50**	**133.200,10**

En la parte de anexos se muestra la carga térmica de cada uno de los recintos a climatizar por separado, y así como un resumen. Estas cargas se han calculado a partir de los detalles constructivos del proyecto ejecutivo, redactado por los arquitectos Max y Marianne Baecher – Joan Nadal y Manel Grau.

Además se ha tenido en cuenta la sustitución de los cristales que se va a llevar a cabo en paralelo en esta actuación, proyectadas por el arquitecto técnico Miquel Munt.

No obstante, esta no es la demanda térmica simultánea de la instalación, ya que nunca es necesario la climatización del 100% de los recintos a la vez. A partir de los diferentes usos de cada uno de los espacios y sus horarios y rutinas de utilización, se ha calculado la siguiente distribución de demanda térmica de calefacción del edificio social del Parc Olímpic del Segre:

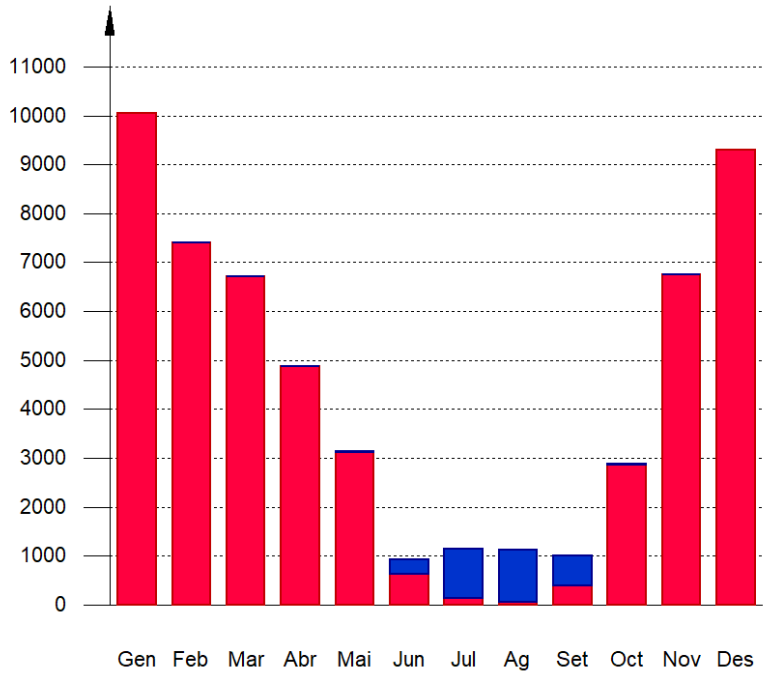


Figura 1: Consumo mensual de energía (kWh) para la calefacción (rojo) y refrigeración (azul) del edificio social del Parc del Segre.

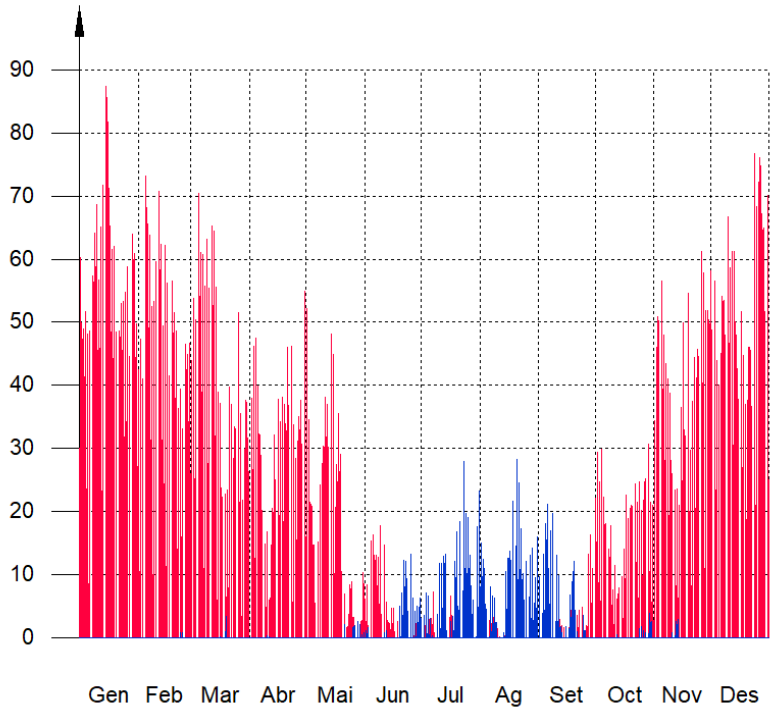


Figura 2: Potencia térmica (kW) necesaria para la calefacción (rojo) y refrigeración (azul) del edificio social del Parc del Segre.

Por otro lado, el consumo de ACS se ha conseguido a partir de un contador del volumen de agua consumida cada mes que hay en la instalación, de donde se tienen datos mensuales desde 2014. Tomando como valor de referencia el agua a 60 ºC, y la temperatura de la red pública de La Seu d'Urgell como se muestra en la tabla, los valores medios del periodo 2014-2019 (se excluyen 2020 y 2021 por situación de pandemia) de consumo de ACS son:

	Temperatura red [ºC]	ACS [m³]	ACS [kWh]
Enero	4,0	9,0	585,7
Febrero	5,5	17,8	1.125,1
Cerilla	6,5	25,4	1.578,5
Abril	10,2	43,4	2.506,6
Mayo	13,2	44,0	2.384,4
Junio	15,2	46,1	2.394,1
Julio	18,2	43,7	2.119,0
Agosto	17,2	43,5	2.158,2
Septiembre	15,2	19,7	1.023,9
Octubre	10,5	17,0	975,0
Noviembre	6,5	14,6	903,6
Diciembre	4,0	11,7	756,8
TOTAL		2.352,3	20.527,6

Finalmente, si agrupamos las demandas térmicas de ACS y climatización (calefacción y refrigeración) Por lo tanto, si añadimos los consumos de ACS, refrigeración y calefacción, obtenemos que :

Todo en kWh	Demanda ACS	Demanda refrigeración	Demanda Calefacción	Demanda Total
Enero	585,7	--	10.058,5	10.644,2
Febrero	1.125,1	2,2	7.409,2	8.536,5
Cerilla	1.578,5	7,7	6.707,8	8.294,0
Abril	2.506,6	0,5	4.872,0	7.379,1
Mayo	2.384,4	23,4	3.110,3	5.518,1
Junio	2.394,1	287,6	632,8	3.314,5
Julio	2.119,0	1.012,8	129,0	3.260,8
Agosto	2.158,2	1.072,7	58,4	3.289,3
Septiembre	1.023,9	609,1	395,6	2.028,6
Octubre	975,0	18,7	2.865,0	3.858,7
Noviembre	903,6	10,4	6.749,4	7.663,4
Diciembre	756,8	--	9.303,7	10.060,5
TOTAL	18.511,1	3.045,1	52.291,7	73.847,9

Finalmente, como consideración de los trabajos establecidos en esta memoria, se aclara que en las diferentes partidas del se incluye la gestión de los residuos generados. También se incluye los certificados y otra documentación para la legalización de la instalación.

6.1. BOMBA DE CALOR HIDROTERMIA

A partir de los datos anteriores y de la instalación existente, se ha tomado la siguiente solución:

- Bomba de calor hidrotérmica de 50 kW manteniendo la instalación existente para conseguir:
    - Máximo funcionamiento de la bomba de calor que permita obtener un buen rendimiento a potencia constante. La bomba de calor producirá la mayoría de la energía térmica necesaria, junto con las placas térmicas.
    - La instalación de ACS con energía solar térmica con prioridad sobre el resto, ya que no requiere de aportación de energía adicional para su funcionamiento que no sea la radiación solar.
    - La caldera de gasóleo se dejará instalada para tener una reserva y para poder suministrar puntas de potencia que por otra parte supondrían un sobredimensionado importante de la bomba de calor.

La tipología de bomba de calor hidrotérmica se ha escogido por disponer de agua abundante y en movimiento justo al lado de la sala de calderas existente. El circuito del colector hidrotérmico irá instalado en el canal de alimentación de la central hidroeléctrica. Concretamente se colocará en la pared del canal que está al lado de la sala de calderas. Situándolo en la pared y no en el suelo se evita que se pueda dañar debido al paso y tareas de limpieza del canal, así como también de la erosión provocada por arenas que bajan por el río. Este es un lugar donde circula agua abundante proveniente del río Segre.

Para poder conectar la bomba de calor al circuito existente, se instalará también un depósito de inercia de 800 litros, que servirá de pulmón a la instalación proyectada. Del depósito de inercia se conectará la instalación a un colector existente, donde ya hay una salida de reserva.

Las características de la bomba de calor propuesta son las siguientes (y que deberán ser éstas o modelo equivalente):

Marca y modelo	Clausius Strong HC 7-50
Potencia calefacción	7-50 kW
Potencia refrigeración	9-52 kW
COP	4,8
HONOR	6.7
Refrigerante	R410A
Medidas (alto x ancho x fondo)	1140 x 600 x 800

Y las características del depósito de inercia

Capacidad	370 l
Material	Acumulador de inercia de acero negro
Medidas	altura 1730 mm, diámetro 600 mm, aislamiento de 50 mm de espesor

El material que finalmente se instale deberá ser el prescrito en este proyecto o de condiciones equivalentes.

El sistema de control de la bomba de calor permitirá controlar toda la instalación, de acuerdo con el esquema hidráulico. Este sistema de control está incluido en la partida de la bomba de calor, y sus principales características se detallan en el anexo de control.

Se sustituyen también las bombas de recirculación de los montantes de calefacción, que serán de velocidad variable.

En el esquema de principio del apartado de planos se muestra la conexión hidráulica de los diferentes elementos necesarios para realizar esta actuación, y en el plano de planta su ubicación. La ubicación exacta de los equipos se marcará en fase de replanteo del proyecto, con el instalador, la dirección facultativa y la propiedad.

6.2. EMISORES DE CLIMATIZACIÓN

En este proyecto se sustituirá todos los elementos de climatización del edificio social, que incluye los circuitos de despachos deportivos (piso), despachos administrativos, bar-restaurante, vestuarios, y las salas climatizadas de la planta baja.

Este cambio se justifica en base a la antigüedad de los equipos actuales (la mayora son del año 1992), y también por la poca eficiencia energética de algunos de ellos (en varios lugares hay emisores y ventilo-convector s eléctricos).

Los emisores proyectados serán capaces de calefactar y refrigerar. Este hecho es especialmente indicado debido a la carga térmica de refrigeración que tiene el edificio en verano, y especialmente a las zonas de la planta primera.

Con el fin de evitar condensaciones en la red de tuberías actual que suministra energía a los emisores, también se proyecta la instalación de tuberías nuevas para alimentar los emisores. Se tendrá especial atención a el aislamiento de dichas tuberías para evitar condensaciones.

Si en fase de replanteo se observa que se pueden aprovechar tramos de tuberías existentes, se podrá actualizar las mediciones, siempre previo acuerdo con la propiedad y la dirección facultativa. La aceptación de la obra implica la aceptación de esta condición.

Todos los cálculos de las necesidades térmicas, potencia de los emisores y dimensionado de tuberías se muestran en el apartado de anexos. En el apartado de planos se muestra la distribución y trazado de las tuberías y los emisores.

La instalación será bitubo. Esta tipología es suficiente porque el edificio no tiene carga simultánea de refrigeración y calefacción a la vez. Las tuberías estarán debidamente aisladas, de acuerdo con el RITE y las condiciones técnicas de este proyecto especificadas en los anexos.

La relación de emisores se muestra en el apartado de planos, y el número en el apartado de mediciones. Se instalarán en total los siguientes emisores (o equivalentes):

Emisor	Potència calorífica	Potència frigorífica sensible	Potència frigorífica total	Número de emisores total
Fan-coil de pared, sistema de dos tubos, modelo FWT02GT "DAIKIN",	2,69 kW	1,85 kW	2,4 kW	14
Fan-coil de pared, sistema de dos tubos, modelo FWT04GT "DAIKIN"	3,67 kW	2,64 kW	3,27 kW	5
Fan-coil de pared, sistema de dos tubos, modelo FWT06GT "DAIKIN"	6,11 kW	4,1 kW	5,21 kW	9
Fan-coil de casset, para techo, sistema de dos tubos,	9,62 kW	6,5 kW	8,58 kW	4

modelo FWC09BT "DAIKIN",				
TOTAL EMISORES				32

7. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto en esta memoria, es factible formarse una idea de las condiciones reunidas por la instalación de referencia, motivo de este proyecto.

El Ingeniero Industrial,

Xavier Duran Reus

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

PARTE 2: PLANOS

TITULAR: PARC DEL SEGRE, S.A.

SITUACIÓN: C/ CIRCUNVAL·LACIÓ SN, LA SEU D'URGELL, 25700

FECHA: MAYO DE 2023

AUTOR:

Xavier Duran i Reus

Enginyeria Cerdanya

PINERGIA, S.C.C.L.

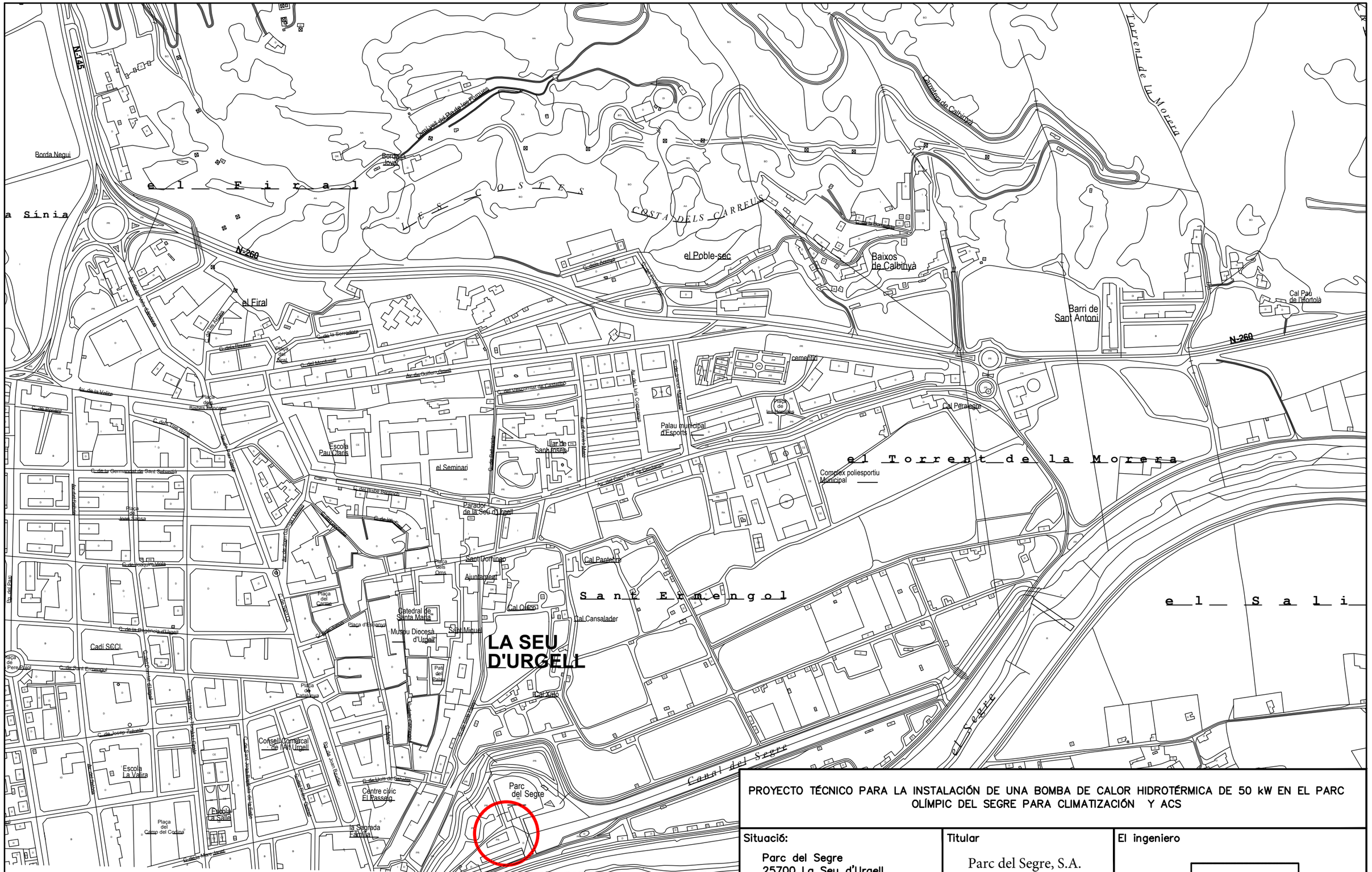
Camí Vell de Mussa, 1 Migvi
25726, Lles de Cerdanya
Lleida
973092828
enginyeriacerdanya@pinergia.com

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ÍNDICE

1. SITUACIÓN 5
2. PLANTA BAJA 6
3. PLANTA PRIMERA 7
4. ESQUEMA DE PRINCIPIO 8

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente


N-145
N-260
Borda Negui
Borda de Jovet
el Firal
a Sínia
e l F i r a l
L E S C O S T E S
COSTA DELS CARRELS
Camí Vell del Pla de les Pomues
Carretera de Calbinyà
Torrent de la Morera
el Poble-sec
Baixos de Calbinyà
Barri de Sant Antoni
Cal Pau de l'Hortolà
Av. de la Valira
Av. de Gurb-Comàs
Av. de les Nacions Unides
Av. de Joan Maragall
Av. Meritxell
Av. Príncep Benlloch
Av. Joan Tarradellas
Av. Rocafort
Av. Dels Comtes d'Urgell
Av. Fener
Av. Pere Albert Bonet
Av. Pau Casals
Av. Pere Quart
Av. Joan Brudieu
Av. Joan Maragall
Av. Dels Comtes de Pallars
Av. Dels Comtes de Ribagorça
Av. Dels Comtes de Cerdanya

Circuito primario hidrotermico:
- Situado a los dos paredes del canal
- 4 circuitos de 200 metros cada uno (2 a cada lado)
- Tipo instalación: serpentin
- Largo serpentin: 25 metros
- Separación entre tubos: 10 cm
- Diametro de tubos: 40 mm
- Perdida de carga: 1,27
- Cabal total 10000 l/hora

Deposito Bomba de calor 370 l a instalar

Colector

Bomba calor agua-agua 50kW

Caldera gasoleo existente

Caldera gasoleo existente

Depositos solares termicos existentes 2x1000 l

Colector

Espacio sin climatizar

Almacén pequeño 1 PB

Almacén pequeño 2 PB

Espacio sin climatizar

Almacén pequeño PB 3

Espacio sin climatizar

WCpublico1 PB

WCpublico2 PB

WCpublico3 PB

WCpublico4 PB

WCpublico5 PB

WC publico PB2

WC publico PB1

WC publico PB7

No se modifica el sistema de climatización exterior

Oficina comercial tienda

Oficina comercial

Almacen Bicis

Espacio sin climatizar

Esport info

Espacio sin climatizar

Almacen

Espacio sin climatizar

Servidores

Espacio sin climatizar

Taller reparación

Espacio sin climatizar

Quadros electricos

Espacio sin climatizar

Esport info

Espacio sin climatizar

Esport info

Espacio sin climatizar

Pasillo grupo a pressión

Espacio sin climatizar

Entrada central

Espacio sin climatizar

Sala AT

Espacio sin climatizar

Sala BT AT

Espacio sin climatizar

Sala control

V.Hombres duchas

Espacio sin climatizar

Espai sense climatitzar

V.Hombres WC2

V.Hombres WC1

Espacio sin climatizar

SALA DE CALDERAS

Deposito ACS 1000l existente

Deposito ACS 1000l existente

Vestibulo sala calderas

Espacio sin climatizar

Secador

Pasillo escalera PB a P1

Espacio sin climatizar

Zona paso monitores

Vestuario hombres

Zona mostrador vestuarios

Zona recepción rafting

Tienda vestuarios

V.Mujeres Ppal

Espacio sin climatizar

V.Mujeres WC2

V.Mujeres WC1

Espacio sin climatizar

WC PB1

Espacio sin climatizar

WC PB2

Espacio sin climatizar

Vestuario monitors 7

Espai sense climatitzar

Vestuarios monitores 1

Vestuarios monitores 6

Vestuarios monitores 5

Espacio sin climatizar

Vestuarios monitores 4

Vestuarios monitores 2

Vestuarios monitores 3

PLANTA BAIXA

LLEYENDA

SPLIT

TUBERIA

COLECTOR

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

Situación:
Parc del Segre
25700 La Seu d'Urgell
Lleida

Titular:
Parc del Segre, S.A.

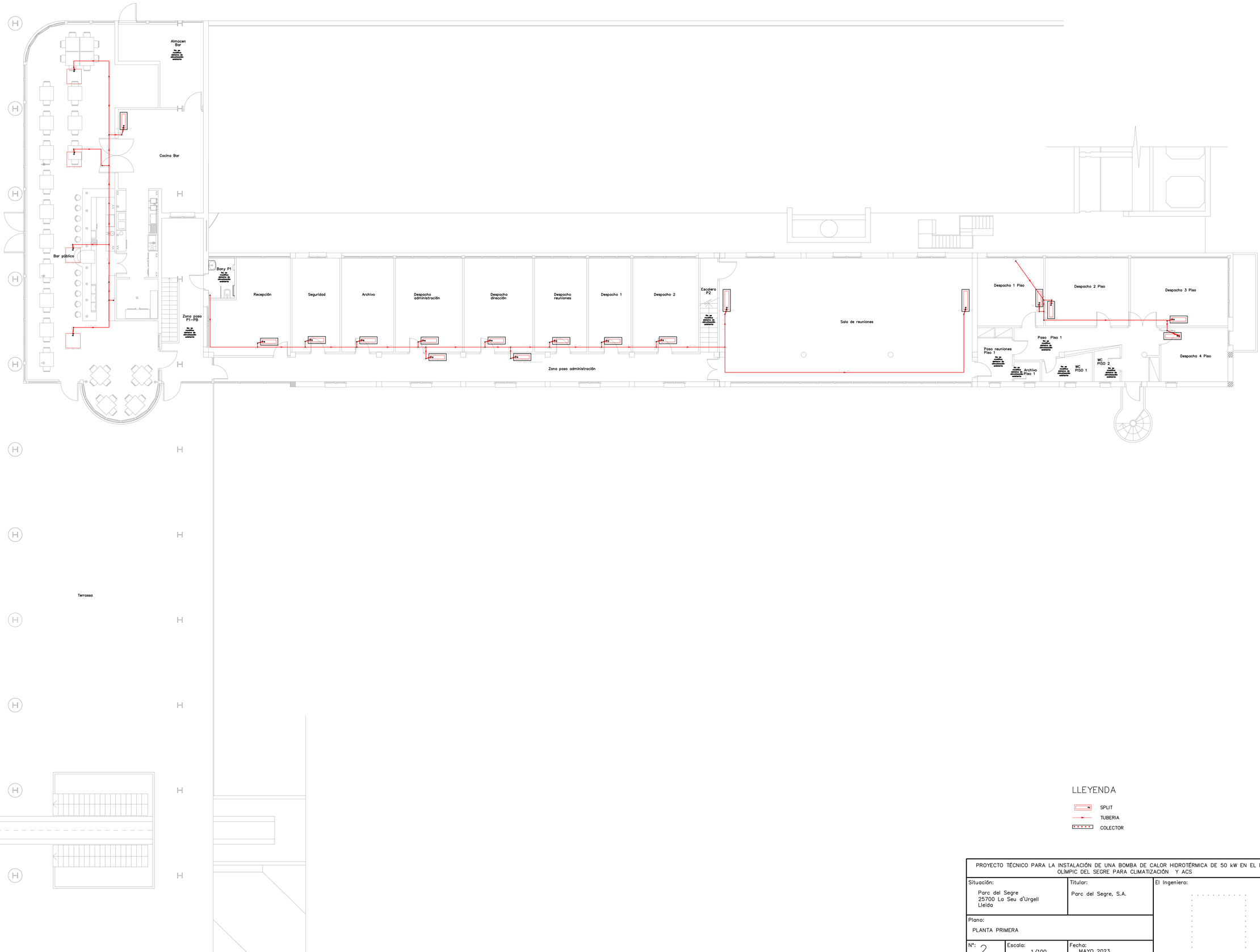
El Ingeniero:

Plano:
PLANTA BAJA

N°: 1

Escala: 1/100

Fecha: Mayo 2023



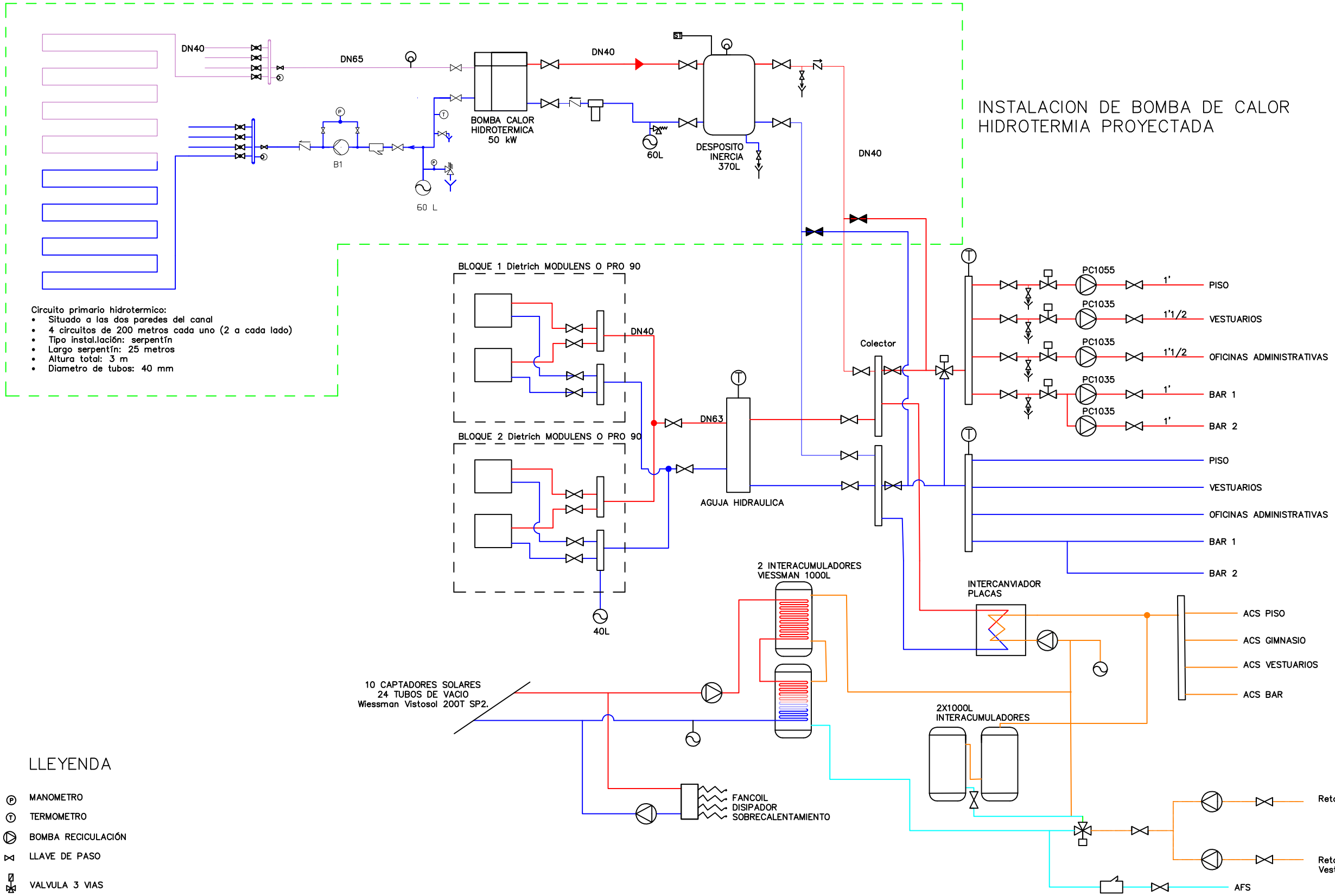
LLEYENDA

- SPLIT
- TUBERIA
- COLECTOR

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

Situación: Parc del Segre 25700 La Seu d'Urgell Lleida	Titular: Parc del Segre, S.A.	El Ingeniero:
Plano: PLANTA PRIMERA		
Nº: 2	Escala: 1/100	Fecha: MAYO 2023

INSTALACION DE BOMBA DE CALOR HIDROTERMIA PROYECTADA



Circuito primario hidrotermico:

- Situado a las dos paredes del canal
- 4 circuitos de 200 metros cada uno (2 a cada lado)
- Tipo instal.lación: serpentín
- Largo serpentín: 25 metros
- Altura total: 3 m
- Diametro de tubos: 40 mm

LLEYENDA

- MANOMETRO
- TERMOMETRO
- BOMBA RECICULACIÓN
- LLAVE DE PASO
- VALVULA 3 VIAS
- PURGADOR
- FILTRO
- SONDA DE TEMPERATURA
- VALVULA DE SEGURIDAD
- VASO DE EXPANSIÓN
- VACIADO
- VALVULA ANTIRETORNO
- DESFANGADOR

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

Situación:	Titular:	El Ingeniero:
Parc del Segre 25700 La Seu d'Urgell Lleida	Parc del Segre, S.A.	. . . . .
Plano: ESQUEMA DE PRINCIPIO PROPUESTA		
N°: 3	Escala: SE	Fecha: Enero 2023

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

PARTE 3: ANEXOS

TITULAR: PARC DEL SEGRE, S.A.

SITUACIÓN: C/ CIRCUNVAL·LACIÓ SN, LA SEU D'URGELL, 25700

FECHA: MAYO 2023

AUTOR:

Xavier Duran i Reus

Enginyeria Cerdanya

PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1 Migvi
25726, Lles de Cerdanya
Lleida
973092828
enginyeriacerdanya@pinergia.com

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ÍNDICE

ANEXO I: RESUMEN CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS DE LA INSTALACIÓN..... 5

ANEXO II: JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 2: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA Y REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE) 6

ANEXO III: JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA..... 7

ANEXO IV: CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN..... 9

ANEXO V: CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS DE LA INSTALACIÓN.... 10

ANEXO VI: FICHA TÉCNICA BOMBA DE CALOR AGUA-AGUA..... 11

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ANEXO I: RESUMEN CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS DE LA INSTALACIÓN

ÍNDEX

1. PARÀMETRES GENERALS..... 2

2. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES..... 3

3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES..... 5

1. PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: La Seu d'Urgell
Latitud (graus): 42.36 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 691 m
Percentil per a estiu: 1.0 %
Temperatura seca estiu: 25.32 °C
Temperatura humida estiu: 22.50 °C
Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
Percentil per a hivern: 99.0 %
Temperatura seca a l'hivern: -2.80 °C
Humitat relativa a l'hivern: 90 %
Velocitat del vent: 3.6 m/s
Temperatura del terreny: 5.00 °C
Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

2. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: SALES CLIMATITZADES PB													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala Control	PLANTA BAIXA	-12.76	857.02	1050.66	869.59	1063.23	108.21	-18.24	529.15	73.58	851.35	1579.34	1592.37
Oficina Comercial	PLANTA BAIXA	-95.72	647.24	776.33	568.06	697.15	85.16	-7.13	446.58	67.16	560.93	1142.20	1143.74
Oficina comercial rebotiga	PLANTA BAIXA	-93.47	285.21	349.76	197.49	262.03	35.99	-6.07	176.02	60.85	191.42	434.56	438.05
Esport info	PLANTA BAIXA	-211.29	982.36	1176.00	794.21	987.84	129.61	-10.86	679.70	64.33	783.35	1667.54	1667.54
						Total	**359.0**			**Càrrega total simultània**		**4823.6**	

Conjunt: VESTUARIS BANYS CALDERES PB													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Botiga vestuaris	PLANTA BAIXA	1493.45	2360.52	2812.35	3969.60	4421.42	310.71	-52.37	1519.45	95.60	3917.22	5940.87	5940.87
Vestuaris homes dutxes	PLANTA BAIXA	-64.69	369.04	922.63	313.49	867.08	99.30	-8.32	520.75	228.07	305.17	1369.41	1387.82
Vestuaris Monitors 1	PLANTA BAIXA	83.57	233.58	298.13	326.66	391.21	32.70	-5.51	159.91	99.62	321.15	551.12	551.12
Vestuaris Monitors 2	PLANTA BAIXA	139.92	283.61	348.16	436.23	500.78	35.74	-6.02	174.76	94.52	430.21	675.54	675.54
Vestuaris Monitors 3	PLANTA BAIXA	28.80	199.89	264.43	235.54	300.09	32.70	-5.51	159.91	103.49	230.03	460.00	460.00
Vestuaris Monitors 4	PLANTA BAIXA	28.77	440.14	569.23	482.98	612.07	50.96	-8.59	249.21	84.50	474.39	861.28	861.28
Vestuaris Monitors 5	PLANTA BAIXA	23.40	106.84	171.39	134.15	198.70	32.70	-2.74	171.49	254.53	131.41	364.08	370.19
Vestuaris Monitors 6	PLANTA BAIXA	22.53	105.18	169.73	131.54	196.09	32.70	-2.74	171.49	262.50	128.80	361.27	367.58
						Total	**627.5**			**Càrrega total simultània**		**10583.6**	

Conjunt: BAR-CUINA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Cuina Bar	PLANTA PRIMERA	-21.16	1257.48	1509.95	1273.41	1525.88	315.24	-53.14	1541.59	70.06	1220.27	2502.75	3067.47
Bar públic	PLANTA PRIMERA	-429.67	10764.04	15413.14	10644.41	15293.50	3540.38	-296.59	18566.81	275.44	10347.82	33860.31	33860.31
						Total	**3855.6**			**Càrrega total simultània**		**36363.1**	

Conjunt: DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 2	PLANTA PRIMERA	1019.70	821.97	1015.61	1896.91	2090.55	102.41	-141.61	299.79	116.70	1755.30	2280.09	2390.34
Despatx 1	PLANTA PRIMERA	728.55	537.36	666.45	1303.89	1432.98	66.57	-92.05	194.86	122.27	1211.84	1545.59	1627.84
Despatx Reunions	PLANTA PRIMERA	896.14	629.61	758.70	1571.53	1700.62	81.39	-112.54	238.25	119.11	1458.98	1837.46	1938.87
Despatx Direcció	PLANTA PRIMERA	1172.57	850.48	1044.12	2083.75	2277.39	106.99	-147.94	313.20	121.07	1935.80	2459.72	2590.59
Despatx Administració	PLANTA PRIMERA	1153.46	833.71	1027.35	2046.78	2240.42	104.30	-144.22	305.31	122.04	1902.56	2416.53	2545.73
Recepció	PLANTA PRIMERA	1143.77	865.64	1059.28	2069.69	2263.33	109.43	-151.31	320.33	118.05	1918.38	2470.36	2583.67
Seguretat	PLANTA PRIMERA	8.88	584.12	713.21	610.79	739.88	74.88	-6.27	392.67	75.63	604.52	1097.09	1132.55
Arxiu	PLANTA PRIMERA	887.26	629.61	758.70	1562.37	1691.46	81.39	-112.54	238.25	118.55	1449.83	1831.26	1929.72
Zona pas administració	PLANTA PRIMERA	-94.28	1684.88	2007.61	1638.32	1961.05	221.74	-37.38	1084.36	68.67	1600.94	2621.56	3045.41
Sala Reunions	PLANTA PRIMERA	1531.76	3910.46	4685.02	5605.49	6380.05	510.68	-86.08	2497.31	86.92	5519.41	7139.59	8877.35
Megafonia P2	PLANTA SEGONA	1872.10	1585.52	2228.07	3561.35	4203.91	477.22	-39.98	2502.66	404.74	3521.37	4773.77	6706.57
						Total	**1937.0**			**Càrrega total simultània**		**30473.0**	

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 1 Pis	PLANTA PRIMERA	913.02	585.48	714.58	1543.46	1672.55	74.30	-102.74	217.50	127.19	1440.72	1539.74	1890.05
Despatx 2 Pis	PLANTA PRIMERA	1465.34	768.06	961.70	2300.41	2494.04	93.75	-156.60	179.18	142.57	2143.81	2145.20	2673.22
Despatx 3 Pis	PLANTA PRIMERA	2307.35	821.47	1015.11	3222.69	3416.33	108.34	-41.88	505.38	181.00	3180.81	3921.72	3921.72
Despatx 4 Pis	PLANTA PRIMERA	367.13	483.16	612.25	875.80	1004.89	58.43	-4.90	306.44	112.21	870.90	1090.68	1311.33
Arxiu Pis	PLANTA PRIMERA	-13.11	114.17	178.72	104.09	168.64	8.39	-1.41	41.03	124.96	102.68	157.83	209.66
						Total	**343.2**			**Càrrega total simultània**		**8855.2**	

Calefacció

Conjunt: SALES CLIMATITZADES PB							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala Control	PLANTA BAIXA	1785.70	108.21	779.78	118.55	2565.48	2565.48
Oficina Comercial	PLANTA BAIXA	889.27	85.16	613.67	88.25	1502.95	1502.95
Oficina comercial rebotiga	PLANTA BAIXA	1007.27	35.99	259.39	175.95	1266.65	1266.65
Esport info	PLANTA BAIXA	2573.48	129.61	934.01	135.31	3507.49	3507.49
		Total	**359.0**	**Càrrega total simultània**		**8842.6**	

Conjunt: VESTUARIS BANYS CALDERES PB							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Vestuari dones PPAL	PLANTA BAIXA	9521.45	26.89	193.77	197.09	9715.22	9715.22
Vestuari Homes	PLANTA BAIXA	8658.89	24.80	178.75	194.34	8837.64	8837.64
Zona mostrador vestuaris	PLANTA BAIXA	3120.90	18.90	136.20	113.92	3257.11	3257.11
Zona recepció ràfting	PLANTA BAIXA	10169.45	36.07	259.93	157.72	10429.38	10429.38
Botiga vestuaris	PLANTA BAIXA	9322.89	310.71	2239.16	186.06	11562.05	11562.05
Vestuaris homes dutxes	PLANTA BAIXA	1725.28	99.30	715.59	401.12	2440.87	2440.87
Vestuaris Monitors 1	PLANTA BAIXA	740.52	32.70	235.65	176.45	976.17	976.17
Vestuaris Monitors 2	PLANTA BAIXA	964.08	35.74	257.53	170.92	1221.61	1221.61
Vestuaris Monitors 3	PLANTA BAIXA	1024.31	32.70	235.65	283.48	1259.96	1259.96
Vestuaris Monitors 4	PLANTA BAIXA	2234.66	50.96	367.25	255.28	2601.91	2601.91
Vestuaris Monitors 5	PLANTA BAIXA	161.52	32.70	235.65	273.09	397.17	397.17
Vestuaris Monitors 6	PLANTA BAIXA	155.50	32.70	235.65	279.34	391.15	391.15
		Total	**734.2**	**Càrrega total simultània**		**53090.2**	

Conjunt: BAR-CUINA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Cuina Bar	PLANTA PRIMERA	1721.53	315.24	2271.79	91.21	3993.32	3993.32
Bar públic	PLANTA PRIMERA	7103.84	3540.38	25513.69	265.33	32617.53	32617.53
		Total	**3855.6**	**Càrrega total simultània**		**36610.9**	

Conjunt: DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 2	PLANTA PRIMERA	1107.21	102.41	738.02	90.09	1845.23	1845.23
Despatx 1	PLANTA PRIMERA	442.99	66.57	479.71	69.31	922.70	922.70
Despatx Reunions	PLANTA PRIMERA	542.03	81.39	586.53	69.33	1128.56	1128.56
Despatx Direcció	PLANTA PRIMERA	711.74	106.99	771.03	69.29	1482.78	1482.78
Despatx Administració	PLANTA PRIMERA	694.97	104.30	751.61	69.35	1446.58	1446.58
Recepció	PLANTA PRIMERA	1033.39	109.43	788.58	83.25	1821.97	1821.97
Seguretat	PLANTA PRIMERA	400.38	74.88	539.59	62.77	939.97	939.97
Arxiu	PLANTA PRIMERA	528.25	81.39	586.53	68.48	1114.78	1114.78
Zona pas administració	PLANTA PRIMERA	2668.95	221.74	1597.99	96.21	4266.94	4266.94
Sala Reunions	PLANTA PRIMERA	4252.64	510.68	3680.20	77.67	7932.84	7932.84
Megafonia P2	PLANTA SEGONA	1323.61	477.22	3439.05	287.43	4762.65	4762.65
		Total	**1937.0**	**Càrrega total simultània**		**27665.0**	

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 1 Pis	PLANTA PRIMERA	897.53	74.30	535.43	96.43	1432.97	1432.97
Despatx 2 Pis	PLANTA PRIMERA	1090.10	93.75	675.60	94.17	1765.70	1765.70
Despatx 3 Pis	PLANTA PRIMERA	1286.22	108.34	780.73	95.39	2066.94	2066.94
Despatx 4 Pis	PLANTA PRIMERA	843.47	58.43	421.09	108.21	1264.57	1264.57
Arxiu Pis	PLANTA PRIMERA	400.77	8.39	60.46	274.88	461.23	461.23

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Total			**343.2**	**Càrrega total simultània**		**6991.4**	

3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
SALES CLIMATITZADES PB	67.2	4823.6
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	24.7	10583.6
BAR-CUINA	199.0	36363.1
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	90.9	30473.0
DESPATXOS ESPORTIUS P1	90.5	8855.2

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
SALES CLIMATITZADES PB	123.2	8842.6
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	123.8	53090.2
BAR-CUINA	200.4	36610.9
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	82.6	27665.0
DESPATXOS ESPORTIUS P1	71.5	6991.4

ANEXO II: JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 2: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA Y REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)

ÍNDEX

1. EXIGÈNCIES TÈCNIQUES..... 2

1.1. Exigència de benestar i higiene..... 2

1.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1. 2

1.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2..... 2

1.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3..... 4

1.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4..... 4

1.2. Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals..... 4

1.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1..... 4

1.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2..... 8

1.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3..... 11

1.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5..... 12

1.2.5. Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de l'apartat 1.2.4.6..... 12

1.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7..... 12

1.2.7. Llista dels equips consumidors d'energia..... 12

1.3. Exigència de seguretat..... 14

1.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1..... 14

1.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2..... 14

1.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3..... 15

1.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4..... 15

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES

Les instal·lacions tèrmiques de l'edifici objecte del present projecte han estat dissenyades i calculades de manera que:

- S'obté una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que són acceptables per als usuaris de l'habitatge sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient, complint, sense perjudici dels possibles requisits addicionals establerts en el Codi Tècnic de l'Edificació, l'exigència de benestar i higiene.
- Globalment es millora l'eficiència energètica i, com a conseqüència, es redueixen les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, complint l'exigència d'eficiència energètica, energies renovables i energies residuals.
- Es preveu i redueix a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaços de produir danys o perjudicis a les persones, flora, fauna, béns o al medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties o malalties, complint l'exigència de seguretat.

1.1. Exigència de benestar i higiene

1.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humitat relativa a l'estiu (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humitat relativa a l'hivern (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
Bany calefactat	25	21	50
Cuina	25	21	50
Lavabo de planta	25	21	50
Oficines	25	21	50
Restaurants	25	21	50
Sala polivalent	25	21	50
Vestuaris	25	21	50
Zona administrativa	25	21	50

1.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2

1.1.2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de qualitat baixa)

1.1.2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació		Qualitat de l'aire interior	
	Per unitat de superfície (m³/(h·m²))	Per recinte (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
			Altres	
Bany calefactat		18.9	IDA 4 NO FUMADOR	No
			Cambra tècnica	
Cuina	7.2		Cuina	
			Escales	
			Lavabo de planta	
			Magatzem	
Oficines		32.7	IDA 2	No
Restaurants		95.0	IDA 3 NO FUMADOR	No
			Sala de màquines	
Sala polivalent			IDA 3 NO FUMADOR	No
			Vestíbul d'independència	
Vestuaris			IDA 3 NO FUMADOR	No
Zona administrativa			IDA 2	No
			Zona de circulació	

1.1.2.3. Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'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

1.1.2.4. Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.

AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
Oficines	AE 1
Restaurants	AE 2
Sala polivalent	AE 1
Vestuaris	AE 2
Zona administrativa	AE 1

1.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

La preparació d'aigua calenta sanitària s'ha realitzat complint amb la legislació vigent higiènico-sanitària per la prevenció i control de la legionel·losi.

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

1.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

1.2. Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals

1.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

1.2.1.1. Generalitats

Les unitats de producció del projecte compleixen amb els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic i la potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

1.2.1.2. Càrregues tèrmiques

1.2.1.2.1. Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

Refrigeració

Conjunt: SALES CLIMATITZADES PB

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala Control	PLANTA BAIXA	-12.76	857.02	1050.66	869.59	1063.23	108.21	-18.24	529.15	73.58	851.35	1579.34	1592.37
Oficina Comercial	PLANTA BAIXA	-95.72	647.24	776.33	568.06	697.15	85.16	-7.13	446.58	67.16	560.93	1142.20	1143.74
Oficina comercial rebotiga	PLANTA BAIXA	-93.47	285.21	349.76	197.49	262.03	35.99	-6.07	176.02	60.85	191.42	434.56	438.05
Esport info	PLANTA BAIXA	-211.29	982.36	1176.00	794.21	987.84	129.61	-10.86	679.70	64.33	783.35	1667.54	1667.54
						Total	**359.0**			**Càrrega total simultània**		**4823.6**	

Conjunt: VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Botiga vestuaris	PLANTA BAIXA	1493.45	2360.52	2812.35	3969.60	4421.42	310.71	-52.37	1519.45	95.60	3917.22	5940.87	5940.87
Vestuaris homes dutxes	PLANTA BAIXA	-64.69	369.04	922.63	313.49	867.08	99.30	-8.32	520.75	228.07	305.17	1369.41	1387.82
Vestuaris Monitors 1	PLANTA BAIXA	83.57	233.58	298.13	326.66	391.21	32.70	-5.51	159.91	99.62	321.15	551.12	551.12
Vestuaris Monitors 2	PLANTA BAIXA	139.92	283.61	348.16	436.23	500.78	35.74	-6.02	174.76	94.52	430.21	675.54	675.54
Vestuaris Monitors 3	PLANTA BAIXA	28.80	199.89	264.43	235.54	300.09	32.70	-5.51	159.91	103.49	230.03	460.00	460.00
Vestuaris Monitors 4	PLANTA BAIXA	28.77	440.14	569.23	482.98	612.07	50.96	-8.59	249.21	84.50	474.39	861.28	861.28
Vestuaris Monitors 5	PLANTA BAIXA	23.40	106.84	171.39	134.15	198.70	32.70	-2.74	171.49	254.53	131.41	364.08	370.19
Vestuaris Monitors 6	PLANTA BAIXA	22.53	105.18	169.73	131.54	196.09	32.70	-2.74	171.49	262.50	128.80	361.27	367.58
						Total	**627.5**			**Càrrega total simultània**		**10583.6**	

Conjunt: BAR-CUINA

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Cuina Bar	PLANTA PRIMERA	-21.16	1257.48	1509.95	1273.41	1525.88	315.24	-53.14	1541.59	70.06	1220.27	2502.75	3067.47
Bar públic	PLANTA PRIMERA	-429.67	10764.04	15413.14	10644.41	15293.50	3540.38	-296.59	18566.81	275.44	10347.82	33860.31	33860.31
						Total	**3855.6**			**Càrrega total simultània**		**36363.1**	

Conjunt: DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 2	PLANTA PRIMERA	1019.70	821.97	1015.61	1896.91	2090.55	102.41	-141.61	299.79	116.70	1755.30	2280.09	2390.34
Despatx 1	PLANTA PRIMERA	728.55	537.36	666.45	1303.89	1432.98	66.57	-92.05	194.86	122.27	1211.84	1545.59	1627.84
Despatx Reunions	PLANTA PRIMERA	896.14	629.61	758.70	1571.53	1700.62	81.39	-112.54	238.25	119.11	1458.98	1837.46	1938.87
Despatx Direcció	PLANTA PRIMERA	1172.57	850.48	1044.12	2083.75	2277.39	106.99	-147.94	313.20	121.07	1935.80	2459.72	2590.59
Despatx Administració	PLANTA PRIMERA	1153.46	833.71	1027.35	2046.78	2240.42	104.30	-144.22	305.31	122.04	1902.56	2416.53	2545.73
Recepció	PLANTA PRIMERA	1143.77	865.64	1059.28	2069.69	2263.33	109.43	-151.31	320.33	118.05	1918.38	2470.36	2583.67
Seguretat	PLANTA PRIMERA	8.88	584.12	713.21	610.79	739.88	74.88	-6.27	392.67	75.63	604.52	1097.09	1132.55
Arxiu	PLANTA PRIMERA	887.26	629.61	758.70	1562.37	1691.46	81.39	-112.54	238.25	118.55	1449.83	1831.26	1929.72
Zona pas administració	PLANTA PRIMERA	-94.28	1684.88	2007.61	1638.32	1961.05	221.74	-37.38	1084.36	68.67	1600.94	2621.56	3045.41
Sala Reunions	PLANTA PRIMERA	1531.76	3910.46	4685.02	5605.49	6380.05	510.68	-86.08	2497.31	86.92	5519.41	7139.59	8877.35
Megafonia P2	PLANTA SEGONA	1872.10	1585.52	2228.07	3561.35	4203.91	477.22	-39.98	2502.66	404.74	3521.37	4773.77	6706.57
						Total	**1937.0**			**Càrrega total simultània**		**30473.0**	

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 1 Pis	PLANTA PRIMERA	913.02	585.48	714.58	1543.46	1672.55	74.30	-102.74	217.50	127.19	1440.72	1539.74	1890.05
Despatx 2 Pis	PLANTA PRIMERA	1465.34	768.06	961.70	2300.41	2494.04	93.75	-156.60	179.18	142.57	2143.81	2145.20	2673.22
Despatx 3 Pis	PLANTA PRIMERA	2307.35	821.47	1015.11	3222.69	3416.33	108.34	-41.88	505.38	181.00	3180.81	3921.72	3921.72
Despatx 4 Pis	PLANTA PRIMERA	367.13	483.16	612.25	875.80	1004.89	58.43	-4.90	306.44	112.21	870.90	1090.68	1311.33
Arxiu Pis	PLANTA PRIMERA	-13.11	114.17	178.72	104.09	168.64	8.39	-1.41	41.03	124.96	102.68	157.83	209.66
						Total	**343.2**			**Càrrega total simultània**		**8855.2**	

Calefacció

Conjunt: SALES CLIMATITZADES PB							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala Control	PLANTA BAIXA	1785.70	108.21	779.78	118.55	2565.48	2565.48
Oficina Comercial	PLANTA BAIXA	889.27	85.16	613.67	88.25	1502.95	1502.95
Oficina comercial rebotiga	PLANTA BAIXA	1007.27	35.99	259.39	175.95	1266.65	1266.65
Esport info	PLANTA BAIXA	2573.48	129.61	934.01	135.31	3507.49	3507.49
		Total	**359.0**	**Càrrega total simultània**		**8842.6**	

Conjunt: VESTUARIS BANYS CALDERES PB							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Vestuari dones PPAL	PLANTA BAIXA	9521.45	26.89	193.77	197.09	9715.22	9715.22
Vestuari Homes	PLANTA BAIXA	8658.89	24.80	178.75	194.34	8837.64	8837.64
Zona mostrador vestuaris	PLANTA BAIXA	3120.90	18.90	136.20	113.92	3257.11	3257.11
Zona recepció ràfting	PLANTA BAIXA	10169.45	36.07	259.93	157.72	10429.38	10429.38
Botiga vestuaris	PLANTA BAIXA	9322.89	310.71	2239.16	186.06	11562.05	11562.05
Vestuaris homes dutxes	PLANTA BAIXA	1725.28	99.30	715.59	401.12	2440.87	2440.87
Vestuaris Monitors 1	PLANTA BAIXA	740.52	32.70	235.65	176.45	976.17	976.17
Vestuaris Monitors 2	PLANTA BAIXA	964.08	35.74	257.53	170.92	1221.61	1221.61
Vestuaris Monitors 3	PLANTA BAIXA	1024.31	32.70	235.65	283.48	1259.96	1259.96
Vestuaris Monitors 4	PLANTA BAIXA	2234.66	50.96	367.25	255.28	2601.91	2601.91
Vestuaris Monitors 5	PLANTA BAIXA	161.52	32.70	235.65	273.09	397.17	397.17
Vestuaris Monitors 6	PLANTA BAIXA	155.50	32.70	235.65	279.34	391.15	391.15
		Total	**734.2**	**Càrrega total simultània**		**53090.2**	

Conjunt: BAR-CUINA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Cuina Bar	PLANTA PRIMERA	1721.53	315.24	2271.79	91.21	3993.32	3993.32
Bar públic	PLANTA PRIMERA	7103.84	3540.38	25513.69	265.33	32617.53	32617.53
		Total	**3855.6**	**Càrrega total simultània**		**36610.9**	

Conjunt: DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 2	PLANTA PRIMERA	1107.21	102.41	738.02	90.09	1845.23	1845.23
Despatx 1	PLANTA PRIMERA	442.99	66.57	479.71	69.31	922.70	922.70
Despatx Reunions	PLANTA PRIMERA	542.03	81.39	586.53	69.33	1128.56	1128.56
Despatx Direcció	PLANTA PRIMERA	711.74	106.99	771.03	69.29	1482.78	1482.78
Despatx Administració	PLANTA PRIMERA	694.97	104.30	751.61	69.35	1446.58	1446.58
Recepció	PLANTA PRIMERA	1033.39	109.43	788.58	83.25	1821.97	1821.97
Seguretat	PLANTA PRIMERA	400.38	74.88	539.59	62.77	939.97	939.97
Arxiu	PLANTA PRIMERA	528.25	81.39	586.53	68.48	1114.78	1114.78
Zona pas administració	PLANTA PRIMERA	2668.95	221.74	1597.99	96.21	4266.94	4266.94
Sala Reunions	PLANTA PRIMERA	4252.64	510.68	3680.20	77.67	7932.84	7932.84
Megafonia P2	PLANTA SEGONA	1323.61	477.22	3439.05	287.43	4762.65	4762.65
		Total	**1937.0**	**Càrrega total simultània**		**27665.0**	

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 1 Pis	PLANTA PRIMERA	897.53	74.30	535.43	96.43	1432.97	1432.97
Despatx 2 Pis	PLANTA PRIMERA	1090.10	93.75	675.60	94.17	1765.70	1765.70
Despatx 3 Pis	PLANTA PRIMERA	1286.22	108.34	780.73	95.39	2066.94	2066.94
Despatx 4 Pis	PLANTA PRIMERA	843.47	58.43	421.09	108.21	1264.57	1264.57
Arxiu Pis	PLANTA PRIMERA	400.77	8.39	60.46	274.88	461.23	461.23

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Total			**343.2**	**Càrrega total simultània**		**6991.4**	

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

1.2.1.2.2. Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	3.88	5.24	6.95	8.08	9.24	9.50	10.58	10.40	9.06	7.47	5.11	3.98
SALES CLIMATITZADES PB	2.83	3.21	3.64	3.86	4.24	4.22	4.80	4.82	4.44	4.04	3.27	2.96
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	22.74	24.82	28.10	26.82	27.12	27.08	29.80	30.47	29.75	28.89	25.30	23.02
BAR-CUINA	23.93	25.59	27.83	29.57	32.55	31.23	36.36	36.30	33.61	30.94	26.01	24.13
DESPATXOS ESPORTIUS P1	7.46	7.96	8.56	8.11	7.44	7.10	7.66	8.32	8.86	8.82	8.03	7.44

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	53.09	53.09	53.09
SALES CLIMATITZADES PB	8.84	8.84	8.84
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	27.67	27.67	27.67
BAR-CUINA	36.61	36.61	36.61
DESPATXOS ESPORTIUS P1	6.99	6.99	6.99

1.2.1.3. Potència tèrmica instal·lada

En la següent taula es resumeix el càlcul de la càrrega màxima simultània, la pèrdua de calor en les canonades i l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids amb la potència instal·lada per a cada conjunt de recintes.

Conjunt de recintes	$P_{instalada}$ (kW)	$\%q_{tub}$	$\%q_{equipos}$	Q_{ref} (kW)	Total (kW)
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	21.86	5.08	2.00	10.58	12.13
SALES CLIMATITZADES PB	4.06	5.08	2.00	4.82	5.11
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	15.28	5.08	2.00	30.47	31.55
BAR-CUINA	15.88	5.08	2.00	36.36	37.49
DESPATXOS ESPORTIUS P1	4.42	5.08	2.00	8.86	9.17

Abreviatures utilitzades			
$P_{instalada}$	*Potència instal·lada (kW)*	$\%q_{equipos}$	*Percentatge de l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids respecte la potència instal·lada (%)*
$\%q_{tub}$	*Percentatge de pèrdua de calor en canonades per refrigeració respecte la potència instal·lada (%)*	Q_{ref}	*Càrrega màxima simultània de refrigeració (kW)*

Conjunt de recintes	$P_{instalada}$ (kW)	$\%q_{tub}$	$\%q_{equipos}$	Q_{cal} (kW)	Total (kW)
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	86.64	1.50	2.00	53.09	56.12
SALES CLIMATITZADES PB	15.57	1.50	2.00	8.84	9.39
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	59.43	1.50	2.00	27.67	29.74
BAR-CUINA	60.98	1.50	2.00	36.61	38.74
DESPATXOS ESPORTIUS P1	16.98	1.50	2.00	6.99	7.59

Abreviatures utilitzades			
$P_{instalada}$	*Potència instal·lada (kW)*	$\%q_{equipos}$	*Percentatge de l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids respecte la potència instal·lada (%)*
$\%q_{tub}$	*Percentatge de pèrdua de calor en canonades per calefacció respecte la potència instal·lada (%)*	Q_{cal}	*Càrrega màxima simultània de calefacció (kW)*

La potència instal·lada dels equips es la següent:

Equips	Potència instal·lada de refrigeració (kW)	Potència de refrigeració (kW)	Potència instal·lada de calefacció (kW)	Potència de calefacció (kW)
Tipus 1			90.00	66.60
Tipus 1			90.00	66.60
Tipus 2	61.50	91.10	59.60	133.20
Total	61.5	91.1	239.6	266.4

Equips	Referència
Tipus 1	
Tipus 2	Unitat aigua-aigua bomba de calor, per a calefacció i refrigeració, per a gas refrigerant R-410A, model ecoGEO+ HP3 15-70 "ECOFOREST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 17,1 i 59,6 kW, potència frigorífica regulable entre 15,1 i 61,5 kW, COP 4,5, EER 4,5, dimensions 1063x870x785 mm, potència sonora 71 dBA, pes 325 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland, control Micro PC Carel, vàlvula d'expansió electrònica Carel, bescanviadors de plaques Alfa Laval, grup de seguretat, possibilitat de connectar en cascada fins a 6 unitats i possibilitat de gestionar fins a 5 grups d'impulsió per unitat (el nombre de grups d'impulsió amb diverses unitats connectades en cascada seria el nombre d'unitats x 5), per a un circuit directe i quatre circuits amb vàlvula mescladora, amb dues sondes d'immersió i sonda de temperatura exterior, potència calorífica tarada a 59,6 kW, potència frigorífica tarada a 61,5 kW, amb bombes de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70

1.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

1.2.2.1. Aïllament tèrmic en xarxes de canonades

1.2.2.1.1. Introducció

L'aïllament de les canonades s'ha realitzat segons la I.T.1.2.4.2.1.2 'Procediment simplificat'. Aquest mètode defineix els espessors de aïllament segons la temperatura del fluid i el diàmetre exterior de la canonada sense aïllar. Les taules 1.2.4.2.1 i 1.2.4.2.2 mostren l'aïllament mínim per a un material amb conductivitat de referència a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El càlcul de la transmissió de calor en les canonades s'ha realitzat segons la norma UNE-EN ISO 12241.

1.2.2.1.2. Canonades en contacte amb l'ambient exterior

S'han considerat les següents condicions exteriors per al càlcul de la pèrdua de calor:

Temperatura seca exterior a l'estiu: 25.3 °C
Temperatura seca exterior a l'hivern: -2.8 °C
Velocitat del vent: 3.6 m/s

1.2.2.1.3. Canonades en contacte amb l'ambient interior

S'han considerat les condicions interiors de disseny als recintes per al càlcul de les pèrdues en les canonades especificats en la justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1.

A continuació es descriuen les canonades en l'ambient interior i els aïllaments emprats, a més de las pèrdues per metre lineal i les pèrdues totals de calor.

Canonada	Ø	$\lambda_{aisl.}$ (W/(m·K))	$e_{aisl.}$ (mm)	$L_{imp.}$ (m)	$L_{ret.}$ (m)	$\Phi_{m.ref.}$ (W/m)	$q_{ref.}$ (W)	$\Phi_{m.cal.}$ (W/m)	$q_{cal.}$ (W)
Tipus 1	1 1/2"	0.037	38	7.05	6.91	0.00	0.0	13.43	187.4
Tipus 1	3"	0.037	42	4.04	4.02	5.68	45.7	8.89	71.6
Tipus 2	63 mm	0.037	40	17.51	17.51	4.63	162.0	3.49	122.4
Tipus 2	50 mm	0.037	38	29.48	29.48	4.08	240.6	3.08	181.7
Tipus 2	40 mm	0.037	27	30.60	30.60	4.23	259.0	4.72	288.7
Tipus 2	32 mm	0.037	27	47.65	48.26	3.67	351.6	4.35	417.5
Tipus 2	25 mm	0.037	25	40.47	40.68	3.27	265.0	4.36	353.8
Tipus 2	20 mm	0.037	25	15.88	16.32	2.93	94.4	2.22	71.6
Tipus 3	32 mm	0.037	27	48.81	38.31	3.79	329.9	2.94	256.4
Tipus 1	2 1/2"	0.037	40	0.65	0.97	4.83	7.8	7.68	12.4
Tipus 3	40 mm	0.037	27	79.83	92.31	4.16	715.9	5.12	882.2
Tipus 3	20 mm	0.037	25	8.16	10.02	2.91	52.9	2.17	39.5
Tipus 3	18 mm	0.037	25	5.19	5.39	2.78	29.4	2.08	22.1
Tipus 3	25 mm	0.037	25	10.33	7.08	3.44	59.9	2.61	45.4
Tipus 1	2"	0.037	39	3.48	0.00	5.11	1.6	17.41	60.6
Tipus 4	51/54 mm	0.037	29	2.07	2.07	5.07	21.0	8.14	33.7
Tipus 3	63 mm	0.037	29	11.56	11.56	5.47	126.3	7.30	168.8
Tipus 3	50 mm	0.037	29	37.67	37.67	4.76	358.9	4.96	373.5
Tipus 1	3/4"	0.037	25	0.29	0.29	3.42	2.0	2.60	1.5
						Total	3124	**Total**	3591

Abreviatures utilitzades

Ø	*Diàmetre nominal*	$\Phi_{m.ref.}$	*Valor mitjà de les pèrdues de calor per a refrigeració por unitat de longitud*
$\lambda_{aisl.}$	*Conductivitat de l'aïllament*	$q_{ref.}$	*Pèrdues de calor per a refrigeració*
$e_{aisl.}$	*Espessor de l'aïllament*	$\Phi_{m.cal.}$	*Valor mitjà de las pèrdues de calor per a calefacció per unitat de longitud*
$L_{imp.}$	*Longitud d'impulsió*	$q_{cal.}$	*Pèrdues de calor per a calefacció*
$L_{ret.}$	*Longitud de retorn*		

Canonada	Referència
Tipus 1	Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

Canonada	Referència
Tipus 2	Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.
Tipus 3	Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 14 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.
Tipus 4	Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 10/12 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

Per tenir en compte la presència de vàlvules en el sistema de canonades s'ha afegit un 15 % al càlcul de la pèrdua de calor.

1.2.2.1.4. Pèrdua de calor en canonades

La potència instal·lada dels equips es la següent:

Equips	Potència de refrigeració (kW)	Potència de calefacció (kW)
Tipus 1		(x2) 90.00
Tipus 2	61.50	59.60
Total	61.50	239.60

Equips	Referència
Tipus 1	
Tipus 2	Unitat aigua-aigua bomba de calor, per a calefacció i refrigeració, per a gas refrigerant R-410A, model ecoGEO+ HP3 15-70 "ECOFOREST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 17,1 i 59,6 kW, potència frigorífica regulable entre 15,1 i 61,5 kW, COP 4,5, EER 4,5, dimensions 1063x870x785 mm, potència sonora 71 dBA, pes 325 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland, control Micro PC Carel, vàlvula d'expansió electrònica Carel, bescanviadors de plaques Alfa Laval, grup de seguretat, possibilitat de connectar en cascada fins a 6 unitats i possibilitat de gestionar fins a 5 grups d'impulsió per unitat (el nombre de grups d'impulsió amb diverses unitats connectades en cascada seria el nombre d'unitats x 5), per a un circuit directe i quatre circuits amb vàlvula mescladora, amb dues sondes d'immersió i sonda de temperatura exterior, potència calorífica tarada a 59,6 kW, potència frigorífica tarada a 61,5 kW, amb bombes de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70

El percentatge de pèrdues de calor en las canonades de la instal·lació es el següent:

Refrigeració

Potència dels equips (kW)	q_{ref} (W)	Pèrdua de calor (%)
61.50	3124.1	5.1

Calefacció

Potència dels equips (kW)	q_{cal} (W)	Pèrdua de calor (%)
239.60	3590.7	1.5

Per tant, la pèrdua de calor en canonades és inferior al 4.0 %.

1.2.2.2. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.3. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

1.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

1.2.3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

1.2.3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	THM-C3
SALES CLIMATITZADES PB	THM-C3
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	THM-C3
BAR-CUINA	THM-C3

Conjunt de recintes	Sistema de control
DESPATXOS ESPORTIUS P1	THM-C3

1.2.3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecto el mètode IDA-C1.

1.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

1.2.4.1. Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espaïs interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

1.2.5. Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de l'apartat 1.2.4.6

Els sistemes de les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat per assolir, almenys, la contribució renovable mínima per a aigua calenta sanitària establerta en la secció HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació, i els valors límit de consum d'energia primària no renovable d'acord amb el que s'estableix en la secció HE0, del Codi Tècnic de l'Edificació, mitjançant la justificació del seu document bàsic.

1.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

1.2.7. Llista dels equips consumidors d'energia

S'inclou a continuació un resum de tots els equips projectats, amb el seu consum d'energia.

Calderes i grups tèrmics

Equips	Referència
Tipus 1	

Refrigeradores i bombes de calor

Equips	Referència
Tipus 2	Unitat aigua-aigua bomba de calor, per a calefacció i refrigeració, per a gas refrigerant R-410A, model ecoGEO+ HP3 15-70 "ECOFOREST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 17,1 i 59,6 kW, potència frigorífica regulable entre 15,1 i 61,5 kW, COP 4,5, EER 4,5, dimensions 1063x870x785 mm, potència sonora 71 dBA, pes 325 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland, control Micro PC Carel, vàlvula d'expansió electrònica Carel, bescanviadors de plaques Alfa Laval, grup de seguretat, possibilitat de connectar en cascada fins a 6 unitats i possibilitat de gestionar fins a 5 grups d'impulsió per unitat (el nombre de grups d'impulsió amb diverses unitats connectades en cascada seria el nombre d'unitats x 5), per a un circuit directe i quatre circuits amb vàlvula mescladora, amb dues sondes d'immersió i sonda de temperatura exterior, potència calorífica tarada a 59,6 kW, potència frigorífica tarada a 61,5 kW, amb bombes de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70

Equips de transport de fluids

Equips	Referència
Tipus 1	Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT02GT "DAIKIN", potència frigorífica total 2,4 kW, potència frigorífica sensible 1,85 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 2,69 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 442 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 45 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA
Tipus 2	Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT04GT "DAIKIN", potència frigorífica total 3,27 kW, potència frigorífica sensible 2,64 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 3,67 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 629 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 55 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA
Tipus 3	Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT06GT "DAIKIN", potència frigorífica total 5,21 kW, potència frigorífica sensible 4,1 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 6,11 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1053 m³/h, dimensions 310x1065x224 mm, pes 15 kg, potència sonora 59 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA
Tipus 4	Fan-coil de casset, Round Flow (de flux circular), adaptable a panell modular per a sostre estàndard de 900x900 mm, sistema de dos tubs, model FWC09BT "DAIKIN", potència frigorífica total 8,58 kW, potència frigorífica sensible 6,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 9,62 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1776 m³/h, dimensions 288x840x840 mm, pes 26 kg, potència sonora 57 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb panell decoratiu BYCQ140C, targeta electrònica EKRP1C11, caixa d'instal·lació KRP1H98 per a la targeta electrònica, bomba de drenatge i possibilitat d'entrada d'aire exterior, amb control remot per infraroigs, model BRC7E530, amb vàlvula de 3 vies, model MCKCW2T3VN
Tipus 5	Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW
Tipus 6	Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,11 kW

1.3. Exigència de seguretat

1.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.

1.3.1.1. Condicions generals

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

1.3.1.2. Sales de màquines

L'àmbit d'aplicació de les sales de màquines, així com les característiques comuns dels locals destinats a aquestes, incloent les seves dimensions i ventilació, s'ha disposat segons la instrucció tècnica 1.3.4.1.2 Sales de màquines del RITE.

1.3.1.3. Xemeneies

L'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques de l'edifici es realitza d'acord a la instrucció tècnica 1.3.4.1.3 Xemeneies, així com el seu disseny i dimensionament i la possible evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o al pati de ventilació.

1.3.1.4. Emmagatzemament de biocombustibles sòlids

No s'ha seleccionat en la instal·lació cap productor de calor que utilitzi biocombustible.

1.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.

1.3.2.1. Alimentació

L'alimentació dels circuits tancats de la instal·lació tèrmica es realitza mitjançant un dispositiu que serveix per a reposar les pèrdues d'aigua.

El diàmetre de la connexió d'alimentació s'ha dimensionat segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	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

1.3.2.2. Buidat i purga

Les xarxes de canonades han sigut dissenyades de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total. El buidat total es fa pel punt accessible més baix de la instal·lació amb un diàmetre mínim segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Els punts alts dels circuits estan proveïts d'un dispositiu de purga d'aire.

1.3.2.3. Expansió i circuit tancat

Els circuits tancats d'aigua de la instal·lació estan equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permet absorbir, sense provocar esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

El disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió i les vàlvules de seguretat inclosos en l'obra s'han realitzat segons la norma UNE 100155.

1.3.2.4. Dilatació, cop d'ariet, filtració

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades degut a la variació de la temperatura han sigut compensades segons el procediment establert en la instrucció tècnica 1.3.4.2.6 Dilatació del RITE.

La prevenció dels efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit es realitza conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.7 Cop d'ariet del RITE.

Cada circuit es protegeix mitjançant un filtre amb les propietats imposades en la instrucció tècnica 1.3.4.2.8 Filtració del RITE.

1.3.2.5. Conductes d'aire

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plènums, connexió d'unitats terminals, passadissos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

1.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3.

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

1.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4.

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i l'amidament d'aquesta s'ha dissenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.

ANEXO III: JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Esta condición ya se cumplía antes de la actuación, con el 75% de la demanda de ACS completa con la instalación solar térmica, según memoria técnica firmada por el ingeniero Josep Cordomí Lladó.

Por eso que con la actuación proyectada todavía se aumentará con este porcentaje, que ya cumple la normativa de aplicación.

ANEXO IV: CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN

SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIGUA. CANONADES

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A6-PLANTA BAIXA	A6-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.02	0.1	0.48	0.013	6.50
A6-PLANTA BAIXA	N6-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.02	0.1	0.25	0.007	6.49
A7-PLANTA BAIXA	A7-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.08	0.2	0.39	0.030	5.94
A7-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.08	0.2	0.33	0.025	5.91
A5-PLANTA BAIXA	A5-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	5.78	1.1	2.46	0.621	0.62
A5-PLANTA BAIXA	N15-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	5.78	1.1	0.34	0.085	0.71
A8-PLANTA BAIXA	A8-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.48	0.078	2.96
A11-PLANTA BAIXA	A11-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.47	0.087	4.17
A11-PLANTA BAIXA	N33-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.04	0.008	4.08
A15-PLANTA BAIXA	A15-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.16	0.3	0.48	0.039	5.53
A15-PLANTA BAIXA	N24-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.16	0.3	0.25	0.020	5.49
A16-PLANTA BAIXA	A16-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.04	0.1	0.48	0.013	6.30
A17-PLANTA BAIXA	A17-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.03	0.1	0.48	0.017	6.39
A18-PLANTA BAIXA	A18-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.03	0.2	0.48	0.024	6.86
A18-PLANTA BAIXA	N23-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.03	0.2	0.11	0.005	6.84
N18-PLANTA BAIXA	N20-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.10	0.2	0.38	0.013	6.27
N18-PLANTA BAIXA	N19-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.03	0.1	2.69	0.097	6.36
N19-PLANTA BAIXA	A17-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.03	0.1	0.30	0.011	6.37
N20-PLANTA BAIXA	N22-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.05	0.2	4.58	0.195	6.47
N20-PLANTA BAIXA	N21-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.04	0.1	0.44	0.012	6.28
N21-PLANTA BAIXA	A16-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.04	0.1	0.21	0.005	6.29

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N22-PLANTA BAIXA	N6-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.02	0.1	0.59	0.016	6.48
N22-PLANTA BAIXA	N23-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.03	0.2	7.17	0.365	6.83
N24-PLANTA BAIXA	N25-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.16	0.3	0.30	0.024	5.47
N25-PLANTA BAIXA	N18-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.12	0.2	16.06	0.817	6.26
A19-PLANTA BAIXA	A19-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.47	0.087	5.03
A19-PLANTA BAIXA	N26-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.16	0.030	4.95
N26-PLANTA BAIXA	N27-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.39	0.073	4.92
N27-PLANTA BAIXA	N25-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.28	0.3	8.42	0.600	5.44
N29-PLANTA BAIXA	N27-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.53	0.4	0.46	0.035	4.84
N31-PLANTA BAIXA	N29-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.53	0.4	2.36	0.178	4.81
N32-PLANTA BAIXA	N31-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.53	0.4	8.26	0.625	4.63
N32-PLANTA BAIXA	N33-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.38	0.070	4.08
N35-PLANTA BAIXA	N32-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.79	0.6	0.57	0.088	4.01
N36-PLANTA BAIXA	N44-PLANTA BAIXA	Impulsió	63 mm	1.83	0.9	0.60	0.138	3.46
N38-PLANTA BAIXA	N36-PLANTA BAIXA	Impulsió	63 mm	1.83	0.9	2.26	0.521	3.32
N38-PLANTA BAIXA	N39-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.31	0.050	2.85
N39-PLANTA BAIXA	A8-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.19	0.031	2.88
A13-PLANTA BAIXA	A13-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.47	0.087	5.83
A13-PLANTA BAIXA	N28-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.16	0.030	5.74
N28-PLANTA BAIXA	N41-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.39	0.073	5.71
N41-PLANTA BAIXA	N50-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.79	0.6	10.04	1.547	5.64

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A14-PLANTA BAIXA	A14-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.47	0.087	6.20
A14-PLANTA BAIXA	N42-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.16	0.030	6.11
N42-PLANTA BAIXA	N43-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.40	0.074	6.08
N43-PLANTA BAIXA	N41-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.54	0.4	4.77	0.365	6.01
N44-PLANTA BAIXA	N35-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.79	0.6	3.01	0.460	3.92
A20-PLANTA BAIXA	A20-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.14	0.3	0.47	0.031	6.25
A20-PLANTA BAIXA	N45-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.14	0.3	0.16	0.011	6.22
N45-PLANTA BAIXA	N52-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.14	0.3	0.40	0.024	6.21
A22-PLANTA BAIXA	A22-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.14	0.3	0.47	0.031	6.55
A22-PLANTA BAIXA	N47-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.14	0.3	0.16	0.011	6.52
N47-PLANTA BAIXA	N48-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.14	0.3	0.39	0.026	6.51
N48-PLANTA BAIXA	N52-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.14	0.3	4.52	0.301	6.49
A23-PLANTA BAIXA	A23-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.47	0.087	4.29
A23-PLANTA BAIXA	N49-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.16	0.030	4.21
N49-PLANTA BAIXA	N50-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.52	0.084	4.18
N50-PLANTA BAIXA	N44-PLANTA BAIXA	Impulsió	63 mm	1.04	0.5	7.74	0.636	4.09
N52-PLANTA BAIXA	N43-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.28	0.3	2.48	0.181	6.19
A24-PLANTA BAIXA	A24-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.05	0.3	0.39	0.049	2.29
A24-PLANTA BAIXA	N46-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.05	0.3	0.30	0.037	2.24
N46-PLANTA BAIXA	N51-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.05	0.3	0.32	0.041	2.20
A25-PLANTA BAIXA	A25-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.02	0.1	0.39	0.010	1.98

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A25-PLANTA BAIXA	N53-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.02	0.1	0.30	0.007	1.97
N53-PLANTA BAIXA	N51-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.05	0.3	1.62	0.204	2.16
N53-PLANTA BAIXA	N57-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.08	0.2	0.24	0.018	1.96
N54-PLANTA BAIXA	N9-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.47	0.6	41.03	7.266	11.68
A26-PLANTA BAIXA	A26-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.08	0.3	0.39	0.032	3.54
A26-PLANTA BAIXA	N55-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.08	0.3	0.30	0.024	3.51
N55-PLANTA BAIXA	N56-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.08	0.3	0.31	0.026	3.49
N56-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.08	0.2	31.81	2.428	5.89
N57-PLANTA BAIXA	N56-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.16	0.3	19.40	1.520	3.46
N4-PLANTA BAIXA	N11-PLANTA BAIXA	Impulsió	51/54 mm	1.37	0.7	0.85	0.128	1.25
N4-PLANTA BAIXA	N5-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	2 1/2"	2.23	0.7	0.32	0.045	1.17
N5-PLANTA BAIXA	A32-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.47	0.6	0.90	0.159	1.33
N5-PLANTA BAIXA	N13-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	2"	1.76	0.9	0.32	0.093	1.26
N12-PLANTA BAIXA	N38-PLANTA BAIXA	Impulsió	63 mm	1.94	0.9	6.91	1.785	2.80
N12-PLANTA BAIXA	N4-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	2 1/2"	3.60	1.2	0.32	0.112	1.13
N13-PLANTA BAIXA	A31-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	51/54 mm	1.76	0.9	0.64	0.155	1.42
N14-PLANTA BAIXA	N59-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	5.78	1.1	0.26	0.067	0.94
N14-PLANTA BAIXA	A34-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.23	0.3	1.59	0.081	1.02
N14-PLANTA BAIXA	N12-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	5.55	1.1	0.32	0.075	1.01
A31-PLANTA BAIXA	N10-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	63 mm	1.76	0.9	4.69	0.930	2.35
A32-PLANTA BAIXA	N3-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.47	0.6	2.34	0.414	1.74
A33-PLANTA BAIXA	N16-PLANTA BAIXA	Impulsió	51/54 mm	1.37	0.7	0.27	0.041	1.34
A34-PLANTA BAIXA	N57-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.23	0.3	18.11	0.920	1.94

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N11-PLANTA BAIXA	A33-PLANTA BAIXA	Impulsió	51/54 mm	1.37	0.7	0.30	0.046	1.30
N16-PLANTA BAIXA	N8-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	1.37	1.0	9.45	3.400	4.74
N59-PLANTA BAIXA	N40-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	5.78	1.1	0.32	0.080	0.87
N40-PLANTA BAIXA	N15-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	5.78	1.1	0.34	0.086	0.79
N3-PLANTA BAIXA	N17-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.47	0.6	2.03	0.359	2.10
N17-PLANTA BAIXA	N54-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.47	0.6	13.04	2.310	4.41
N8-PLANTA BAIXA	N1-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.37	1.0	3.41	1.228	5.97
N9-PLANTA BAIXA	N3-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.47	0.6	3.41	0.604	12.28
N10-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	63 mm	1.76	0.9	3.41	0.677	3.02
A1-PLANTA PRIMERA	A1-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.90	0.248	13.37
A1-PLANTA PRIMERA	N43-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.37	0.102	13.13
A2-PLANTA PRIMERA	A2-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.13	0.4	0.90	0.156	13.04
A3-PLANTA PRIMERA	A3-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.90	0.249	14.78
A4-PLANTA PRIMERA	A4-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.19	0.6	0.90	0.303	14.56
A4-PLANTA PRIMERA	N10-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.19	0.6	0.28	0.094	14.26
N10-PLANTA PRIMERA	N4-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.56	0.154	14.32
A5-PLANTA PRIMERA	A5-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.21	0.4	0.89	0.107	16.84
N12-PLANTA PRIMERA	N11-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.34	0.6	0.65	0.179	12.95
N12-PLANTA PRIMERA	N6-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.13	0.4	0.45	0.078	12.85
A7-PLANTA PRIMERA	A7-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.21	0.4	0.68	0.082	14.79
N13-PLANTA PRIMERA	A7-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.21	0.4	0.29	0.035	14.71
N13-PLANTA PRIMERA	N14-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.21	0.4	1.89	0.226	14.67

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N14-PLANTA PRIMERA	N2-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.21	0.4	18.75	2.250	16.69
A8-PLANTA PRIMERA	A8-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.4	0.90	0.129	14.04
A8-PLANTA PRIMERA	N15-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.4	0.28	0.040	13.91
N15-PLANTA PRIMERA	N30-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.4	0.31	0.045	13.87
A9-PLANTA PRIMERA	A9-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.08	0.5	0.90	0.361	13.69
A9-PLANTA PRIMERA	N16-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.08	0.5	0.28	0.112	13.33
N16-PLANTA PRIMERA	N29-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.08	0.5	0.27	0.110	13.22
A10-PLANTA PRIMERA	A10-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.5	0.90	0.259	12.67
A10-PLANTA PRIMERA	N17-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.5	0.28	0.080	12.41
N17-PLANTA PRIMERA	N28-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.5	0.27	0.079	12.33
A11-PLANTA PRIMERA	A11-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.90	0.148	11.48
A11-PLANTA PRIMERA	N18-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.28	0.046	11.33
N18-PLANTA PRIMERA	N27-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.29	0.048	11.28
A12-PLANTA PRIMERA	A12-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.90	0.144	10.80
A12-PLANTA PRIMERA	N19-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.28	0.044	10.66
N19-PLANTA PRIMERA	N26-PLANTA PRIMERA	Impulsió	3/4"	0.12	0.4	0.29	0.058	10.61
A13-PLANTA PRIMERA	A13-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.5	0.90	0.257	10.12
A13-PLANTA PRIMERA	N20-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.5	0.28	0.079	9.86
N20-PLANTA PRIMERA	N25-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.5	0.31	0.088	9.78
A14-PLANTA PRIMERA	A14-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.05	0.4	0.90	0.195	9.19
A14-PLANTA PRIMERA	N21-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.05	0.4	0.28	0.060	8.99

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N21-PLANTA PRIMERA	N24-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.05	0.4	0.33	0.071	8.93
A15-PLANTA PRIMERA	A15-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.90	0.148	8.26
A15-PLANTA PRIMERA	N22-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.28	0.046	8.11
N22-PLANTA PRIMERA	N23-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.23	0.038	8.07
N23-PLANTA PRIMERA	N24-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.25	0.9	2.74	0.834	8.86
N24-PLANTA PRIMERA	N25-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.19	0.9	2.97	0.835	9.70
N25-PLANTA PRIMERA	N26-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.10	0.8	3.52	0.860	10.56
N26-PLANTA PRIMERA	N34-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	0.98	0.7	0.45	0.089	10.65
N27-PLANTA PRIMERA	N33-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	0.78	0.6	1.47	0.197	11.43
N28-PLANTA PRIMERA	N29-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.62	0.8	2.99	0.858	13.11
N29-PLANTA PRIMERA	N30-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.54	0.7	3.15	0.712	13.82
N30-PLANTA PRIMERA	N14-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.42	0.5	4.16	0.621	14.44
A16-PLANTA PRIMERA	A16-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	0.90	0.172	11.00
A16-PLANTA PRIMERA	N31-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	0.28	0.053	10.82
N31-PLANTA PRIMERA	N34-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	0.66	0.126	10.77
A17-PLANTA PRIMERA	A17-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	0.90	0.172	11.78
A17-PLANTA PRIMERA	N32-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	0.28	0.053	11.61
N32-PLANTA PRIMERA	N33-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	0.65	0.124	11.55
N33-PLANTA PRIMERA	N28-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.71	0.9	2.24	0.823	12.25
N34-PLANTA PRIMERA	N27-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	0.91	0.7	3.40	0.588	11.23
N38-PLANTA PRIMERA	N36-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	0.38	0.141	4.48

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N36-PLANTA PRIMERA	N42-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	40 mm	0.55	0.7	1.77	0.417	4.76
N36-PLANTA PRIMERA	N47-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	50 mm	0.96	0.7	2.17	0.413	4.34
N39-PLANTA PRIMERA	N45-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	63 mm	1.36	0.7	2.16	0.270	3.48
N40-PLANTA PRIMERA	N39-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	63 mm	1.36	0.7	1.04	0.130	3.21
N40-PLANTA PRIMERA	N9-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	3.61	1.333	4.41
A21-PLANTA PRIMERA	A21-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.15	0.5	0.90	0.198	5.21
N41-PLANTA PRIMERA	A21-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.15	0.5	0.42	0.092	5.01
N41-PLANTA PRIMERA	N42-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.15	0.5	0.73	0.161	4.92
N42-PLANTA PRIMERA	N8-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	32 mm	0.40	0.8	3.36	1.238	5.99
N11-PLANTA PRIMERA	N5-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	0.50	0.080	13.03
N11-PLANTA PRIMERA	N43-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.072	13.02
N6-PLANTA PRIMERA	A2-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.13	0.4	0.18	0.031	12.88
N45-PLANTA PRIMERA	N47-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	50 mm	0.96	0.7	2.37	0.450	3.93
N45-PLANTA PRIMERA	N35-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	2.10	0.773	4.25
A24-PLANTA PRIMERA	A24-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	0.17	0.062	38.60
A25-PLANTA PRIMERA	A25-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	0.17	0.062	38.38
A26-PLANTA PRIMERA	A26-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	0.17	0.062	39.56
A27-PLANTA PRIMERA	A27-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	32 mm	0.40	0.8	0.17	0.062	41.31
N9-PLANTA PRIMERA	A24-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	0.35	0.128	4.54
N35-PLANTA PRIMERA	A25-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	0.19	0.070	4.32
N37-PLANTA PRIMERA	N38-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	2.59	0.956	5.44

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N37-PLANTA PRIMERA	A26-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.40	0.8	0.17	0.061	5.50
N44-PLANTA PRIMERA	A27-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	32 mm	0.40	0.8	0.12	0.045	7.25
N1-PLANTA PRIMERA	N23-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.37	1.0	5.72	2.059	8.03
N2-PLANTA PRIMERA	A5-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.21	0.4	0.29	0.035	16.73
N3-PLANTA PRIMERA	N12-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.47	0.6	2.77	0.490	12.77
N4-PLANTA PRIMERA	A3-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.77	0.213	14.54
N5-PLANTA PRIMERA	N10-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.25	0.5	7.13	1.137	14.17
N7-PLANTA PRIMERA	N40-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	63 mm	1.76	0.9	0.26	0.051	3.08
N8-PLANTA PRIMERA	N44-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	32 mm	0.40	0.8	3.27	1.207	7.20
A6-PLANTA BAIXA	A6-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.02	0.1	0.53	0.013	6.34
A7-PLANTA BAIXA	A7-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.08	0.2	0.44	0.032	5.75
A7-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.08	0.2	0.33	0.025	5.71
A5-PLANTA BAIXA	A5-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	5.78	1.1	2.46	0.614	0.61
A5-PLANTA BAIXA	N15-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	5.78	1.1	0.31	0.078	0.69
A8-PLANTA BAIXA	A8-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.53	0.083	2.91
A11-PLANTA BAIXA	A11-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.52	0.094	4.09
A15-PLANTA BAIXA	A15-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.16	0.3	0.53	0.041	5.40
A15-PLANTA BAIXA	N24-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.16	0.3	0.25	0.019	5.36
A16-PLANTA BAIXA	A16-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.04	0.1	0.53	0.014	6.14
A16-PLANTA BAIXA	N21-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.04	0.1	0.21	0.005	6.13
A17-PLANTA BAIXA	A17-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.03	0.1	0.53	0.018	6.23
A17-PLANTA BAIXA	N19-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.03	0.1	0.47	0.016	6.21

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A18-PLANTA BAIXA	A18-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.03	0.2	0.53	0.026	6.68
A18-PLANTA BAIXA	N23-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.03	0.2	0.12	0.006	6.66
N18-PLANTA BAIXA	N20-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.10	0.2	0.38	0.012	6.11
N18-PLANTA BAIXA	N19-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.03	0.1	2.69	0.093	6.19
N20-PLANTA BAIXA	N22-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.05	0.2	4.58	0.187	6.30
N20-PLANTA BAIXA	N21-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.04	0.1	0.44	0.011	6.12
N22-PLANTA BAIXA	N6-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.02	0.1	0.59	0.015	6.32
N22-PLANTA BAIXA	N23-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.03	0.2	7.17	0.349	6.65
N24-PLANTA BAIXA	N25-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.16	0.3	0.30	0.023	5.34
N25-PLANTA BAIXA	N18-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.12	0.2	16.06	0.786	6.10
N26-PLANTA BAIXA	N27-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.39	0.070	4.81
A19-PLANTA BAIXA	A19-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.52	0.094	4.93
A19-PLANTA BAIXA	N26-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.17	0.030	4.84
N27-PLANTA BAIXA	N25-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.28	0.3	8.42	0.580	5.32
N29-PLANTA BAIXA	N27-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.53	0.4	0.46	0.034	4.73
N31-PLANTA BAIXA	N29-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.53	0.4	2.36	0.173	4.70
N32-PLANTA BAIXA	N31-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.53	0.4	8.26	0.606	4.53
N32-PLANTA BAIXA	N33-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.38	0.068	3.99
N33-PLANTA BAIXA	A11-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.06	0.010	4.00
N35-PLANTA BAIXA	N32-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.79	0.6	0.57	0.085	3.92
N36-PLANTA BAIXA	N44-PLANTA BAIXA	Retorn	63 mm	1.83	0.9	0.60	0.135	3.39

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N38-PLANTA BAIXA	N36-PLANTA BAIXA	Retorn	63 mm	1.83	0.9	2.26	0.510	3.25
N38-PLANTA BAIXA	N39-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.31	0.048	2.79
N39-PLANTA BAIXA	A8-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.19	0.030	2.82
A13-PLANTA BAIXA	A13-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.52	0.094	5.71
A13-PLANTA BAIXA	N28-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.17	0.030	5.61
N28-PLANTA BAIXA	N41-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.39	0.070	5.58
N41-PLANTA BAIXA	N50-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.79	0.6	10.04	1.507	5.51
A14-PLANTA BAIXA	A14-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.52	0.094	6.06
A14-PLANTA BAIXA	N42-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.17	0.030	5.97
N42-PLANTA BAIXA	N43-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.40	0.072	5.94
N43-PLANTA BAIXA	N41-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.54	0.4	4.77	0.354	5.87
N44-PLANTA BAIXA	N35-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.79	0.6	3.01	0.449	3.84
A20-PLANTA BAIXA	A20-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.14	0.3	0.52	0.033	6.11
A20-PLANTA BAIXA	N45-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.14	0.3	0.17	0.011	6.08
N45-PLANTA BAIXA	N52-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.14	0.3	0.40	0.023	6.07
A22-PLANTA BAIXA	A22-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.14	0.3	0.52	0.033	6.40
A22-PLANTA BAIXA	N47-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.14	0.3	0.17	0.011	6.37
N47-PLANTA BAIXA	N48-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.14	0.3	0.39	0.025	6.36
N48-PLANTA BAIXA	N52-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.14	0.3	4.52	0.290	6.33
A23-PLANTA BAIXA	A23-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.52	0.094	4.24
A23-PLANTA BAIXA	N49-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.35	0.062	4.15

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N49-PLANTA BAIXA	N50-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.52	0.081	4.09
N50-PLANTA BAIXA	N44-PLANTA BAIXA	Retorn	63 mm	1.04	0.5	7.74	0.619	4.01
N52-PLANTA BAIXA	N43-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.28	0.3	2.48	0.175	6.04
A24-PLANTA BAIXA	A24-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.05	0.3	0.44	0.053	2.23
A24-PLANTA BAIXA	N46-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.05	0.3	0.30	0.036	2.18
N46-PLANTA BAIXA	N51-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.05	0.3	0.32	0.039	2.14
A25-PLANTA BAIXA	A25-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.02	0.1	0.44	0.010	1.92
A25-PLANTA BAIXA	N53-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.02	0.1	0.30	0.007	1.91
N53-PLANTA BAIXA	N51-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.05	0.3	1.62	0.196	2.10
N53-PLANTA BAIXA	N57-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.08	0.2	0.24	0.018	1.91
N54-PLANTA BAIXA	N9-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.47	0.6	41.03	6.994	11.27
A26-PLANTA BAIXA	A26-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.08	0.3	0.44	0.035	3.44
A26-PLANTA BAIXA	N55-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.08	0.3	0.30	0.024	3.40
N55-PLANTA BAIXA	N56-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.08	0.3	0.31	0.025	3.38
N56-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.08	0.2	31.81	2.334	5.69
N57-PLANTA BAIXA	N56-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.16	0.3	19.40	1.467	3.36
N4-PLANTA BAIXA	N11-PLANTA BAIXA	Retorn	51/54 mm	1.37	0.7	0.85	0.126	1.23
N4-PLANTA BAIXA	N5-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	2 1/2"	2.23	0.7	0.32	0.044	1.15
N5-PLANTA BAIXA	A32-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.47	0.6	0.90	0.153	1.30
N5-PLANTA BAIXA	N13-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	2 1/2"	1.76	0.6	0.32	0.028	1.18
N12-PLANTA BAIXA	N38-PLANTA BAIXA	Retorn	63 mm	1.94	0.9	6.91	1.748	2.74

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N12-PLANTA BAIXA	N4-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	2 1/2"	3.60	1.2	0.32	0.110	1.11
N13-PLANTA BAIXA	A31-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	51/54 mm	1.76	0.9	0.64	0.152	1.33
N14-PLANTA BAIXA	N59-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	5.78	1.1	0.26	0.066	0.92
N14-PLANTA BAIXA	A34-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.23	0.3	1.59	0.078	1.00
N14-PLANTA BAIXA	N12-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	5.55	1.1	0.32	0.074	1.00
A31-PLANTA BAIXA	N10-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	63 mm	1.76	0.9	4.69	0.899	2.23
A32-PLANTA BAIXA	N3-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.47	0.6	2.34	0.399	1.70
A33-PLANTA BAIXA	N16-PLANTA BAIXA	Retorn	51/54 mm	1.37	0.7	0.27	0.040	1.32
A34-PLANTA BAIXA	N57-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.23	0.3	18.11	0.888	1.89
N11-PLANTA BAIXA	A33-PLANTA BAIXA	Retorn	51/54 mm	1.37	0.7	0.30	0.045	1.28
N16-PLANTA BAIXA	N8-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	1.37	1.0	9.45	3.288	4.61
N59-PLANTA BAIXA	N40-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	5.78	1.1	0.32	0.080	0.86
N40-PLANTA BAIXA	N15-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	5.78	1.1	0.34	0.085	0.78
N3-PLANTA BAIXA	N17-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.47	0.6	2.03	0.345	2.05
N17-PLANTA BAIXA	N54-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.47	0.6	13.04	2.223	4.27
N6-PLANTA BAIXA	A6-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.02	0.1	0.26	0.007	6.32
N8-PLANTA BAIXA	N1-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.37	1.0	3.41	1.187	5.79
N9-PLANTA BAIXA	N3-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.47	0.6	3.41	0.581	11.85
N10-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	63 mm	1.76	0.9	3.41	0.654	2.88
A1-PLANTA PRIMERA	A1-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.95	0.250	12.91
A2-PLANTA PRIMERA	A2-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.13	0.4	0.95	0.158	12.58
A3-PLANTA PRIMERA	A3-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.95	0.252	14.27
A4-PLANTA PRIMERA	A4-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.19	0.6	0.95	0.307	14.06

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A4-PLANTA PRIMERA	N10-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.19	0.6	0.29	0.095	13.75
N10-PLANTA PRIMERA	N4-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.56	0.147	13.81
A5-PLANTA PRIMERA	A5-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.21	0.4	0.94	0.108	17.28
A5-PLANTA PRIMERA	N2-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.21	0.4	0.27	0.032	17.18
N12-PLANTA PRIMERA	N11-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.34	0.6	0.65	0.172	12.49
N12-PLANTA PRIMERA	N6-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.13	0.4	0.45	0.075	12.39
A7-PLANTA PRIMERA	A7-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.21	0.4	0.73	0.084	15.32
A7-PLANTA PRIMERA	N13-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.21	0.4	0.27	0.032	15.23
N13-PLANTA PRIMERA	N14-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.21	0.4	1.89	0.217	15.20
N14-PLANTA PRIMERA	N2-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.21	0.4	18.75	2.158	17.14
A8-PLANTA PRIMERA	A8-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.11	0.6	0.95	0.375	13.99
A8-PLANTA PRIMERA	N15-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.11	0.6	0.29	0.116	13.62
N15-PLANTA PRIMERA	N30-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.11	0.6	0.31	0.124	13.50
A9-PLANTA PRIMERA	A9-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.08	0.5	0.95	0.364	13.27
A9-PLANTA PRIMERA	N16-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.08	0.5	0.29	0.112	12.91
N16-PLANTA PRIMERA	N29-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.08	0.5	0.27	0.105	12.80
A10-PLANTA PRIMERA	A10-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.5	0.95	0.262	12.28
A10-PLANTA PRIMERA	N17-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.5	0.29	0.081	12.02
N17-PLANTA PRIMERA	N28-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.5	0.27	0.075	11.94
A11-PLANTA PRIMERA	A11-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.95	0.150	11.12
A11-PLANTA PRIMERA	N18-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.29	0.046	10.97

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N18-PLANTA PRIMERA	N27-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.29	0.046	10.93
A12-PLANTA PRIMERA	A12-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.95	0.145	10.47
A12-PLANTA PRIMERA	N19-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.29	0.045	10.33
N19-PLANTA PRIMERA	N26-PLANTA PRIMERA	Retorn	3/4"	0.12	0.4	0.29	0.057	10.28
A13-PLANTA PRIMERA	A13-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.5	0.95	0.260	9.82
A13-PLANTA PRIMERA	N20-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.5	0.29	0.080	9.56
N20-PLANTA PRIMERA	N25-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.5	0.31	0.084	9.48
A14-PLANTA PRIMERA	A14-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.05	0.4	0.95	0.196	8.91
A14-PLANTA PRIMERA	N21-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.05	0.4	0.29	0.060	8.72
N21-PLANTA PRIMERA	N24-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.05	0.4	0.33	0.067	8.66
A15-PLANTA PRIMERA	A15-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.95	0.149	8.02
A15-PLANTA PRIMERA	N22-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.29	0.046	7.87
N22-PLANTA PRIMERA	N23-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.23	0.036	7.82
N23-PLANTA PRIMERA	N24-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.25	0.9	2.74	0.806	8.59
N24-PLANTA PRIMERA	N25-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.19	0.9	2.97	0.807	9.40
N25-PLANTA PRIMERA	N26-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.10	0.8	3.52	0.830	10.23
N26-PLANTA PRIMERA	N34-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	0.98	0.7	0.45	0.086	10.31
N27-PLANTA PRIMERA	N33-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	0.78	0.6	1.47	0.190	11.07
N28-PLANTA PRIMERA	N29-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.62	0.8	2.99	0.827	12.69
N29-PLANTA PRIMERA	N30-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.54	0.7	3.15	0.686	13.38
N30-PLANTA PRIMERA	N14-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.42	0.8	4.16	1.609	14.99

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A16-PLANTA PRIMERA	A16-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	0.95	0.173	10.66
A16-PLANTA PRIMERA	N31-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	0.29	0.053	10.49
N31-PLANTA PRIMERA	N34-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	0.66	0.120	10.43
A17-PLANTA PRIMERA	A17-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	0.95	0.173	11.42
A17-PLANTA PRIMERA	N32-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	0.29	0.053	11.24
N32-PLANTA PRIMERA	N33-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	0.65	0.119	11.19
N33-PLANTA PRIMERA	N28-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.71	0.9	2.24	0.794	11.86
N34-PLANTA PRIMERA	N27-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	0.91	0.7	3.40	0.567	10.88
N38-PLANTA PRIMERA	N36-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	0.38	0.050	4.20
N36-PLANTA PRIMERA	N42-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.55	0.7	1.77	0.401	4.55
N36-PLANTA PRIMERA	N47-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	50 mm	0.96	0.7	2.17	0.398	4.15
N39-PLANTA PRIMERA	N45-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	63 mm	1.36	0.7	2.16	0.261	3.32
N40-PLANTA PRIMERA	N39-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	63 mm	1.36	0.7	1.04	0.126	3.06
N40-PLANTA PRIMERA	N9-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	3.61	0.477	3.41
A21-PLANTA PRIMERA	A21-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.15	0.3	0.95	0.058	4.68
A21-PLANTA PRIMERA	N41-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.15	0.3	0.41	0.025	4.62
N41-PLANTA PRIMERA	N42-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.15	0.3	0.73	0.044	4.60
N42-PLANTA PRIMERA	N8-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.40	0.5	3.36	0.443	5.00
N11-PLANTA PRIMERA	N5-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	0.50	0.077	12.57
N11-PLANTA PRIMERA	N43-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.069	12.56
N43-PLANTA PRIMERA	A1-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.37	0.098	12.66

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Refrigeració)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N6-PLANTA PRIMERA	A2-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.13	0.4	0.17	0.028	12.42
N45-PLANTA PRIMERA	N47-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	50 mm	0.96	0.7	2.37	0.435	3.75
N45-PLANTA PRIMERA	N35-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	2.10	0.277	3.60
A24-PLANTA PRIMERA	A24-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	0.12	0.016	3.47
A24-PLANTA PRIMERA	N9-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	0.34	0.045	3.46
A25-PLANTA PRIMERA	A25-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	0.12	0.016	3.64
A26-PLANTA PRIMERA	A26-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	0.12	0.016	4.58
A27-PLANTA PRIMERA	A27-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.40	0.5	0.12	0.016	5.46
N35-PLANTA PRIMERA	A25-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	0.20	0.026	3.62
N37-PLANTA PRIMERA	N38-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	2.59	0.342	4.55
N37-PLANTA PRIMERA	A26-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.40	0.5	0.17	0.023	4.57
N44-PLANTA PRIMERA	A27-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.40	0.5	0.13	0.017	5.45
N1-PLANTA PRIMERA	N23-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.37	1.0	5.72	1.991	7.78
N3-PLANTA PRIMERA	N12-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.47	0.6	2.77	0.472	12.32
N4-PLANTA PRIMERA	A3-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.79	0.209	14.02
N5-PLANTA PRIMERA	N10-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.25	0.5	7.13	1.091	13.66
N7-PLANTA PRIMERA	N40-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	63 mm	1.76	0.9	0.26	0.049	2.93
N8-PLANTA PRIMERA	N44-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.40	0.5	3.27	0.432	5.43

(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A6-PLANTA BAIXA	A6-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.08	0.4	0.48	0.083	16.91
A6-PLANTA BAIXA	N6-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.08	0.4	0.25	0.043	16.82
A7-PLANTA BAIXA	A7-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.15	0.5	0.39	0.083	17.26
A7-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.15	0.5	0.33	0.070	17.18
A2-PLANTA BAIXA	A2-PLANTA BAIXA	Impulsió	1 1/2"	0.74	0.6	2.31	0.356	0.36
A2-PLANTA BAIXA	A4-PLANTA BAIXA	Impulsió	1 1/2"	0.74	0.6	0.31	0.048	0.40
A3-PLANTA BAIXA	N2-PLANTA BAIXA	Impulsió	1 1/2"	0.74	0.6	0.71	0.110	0.52
A3-PLANTA BAIXA	A1-PLANTA BAIXA	Impulsió	1 1/2"	0.74	0.6	0.32	0.050	0.41
A4-PLANTA BAIXA	N1-PLANTA BAIXA	Impulsió	1 1/2"	0.74	0.6	0.30	0.046	0.45
A5-PLANTA BAIXA	A5-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	5.96	1.2	2.46	0.630	0.63
A5-PLANTA BAIXA	N15-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	5.96	1.2	0.34	0.086	0.72
N15-PLANTA BAIXA	N58-PLANTA BAIXA	Impulsió	2"	1.49	0.8	2.09	0.390	0.59
A8-PLANTA BAIXA	A8-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.16	0.5	0.48	0.112	4.79
A11-PLANTA BAIXA	A11-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.37	0.7	0.47	0.143	7.34
A11-PLANTA BAIXA	N33-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.37	0.7	0.04	0.013	7.20
A15-PLANTA BAIXA	A15-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.22	0.4	0.48	0.054	11.04
A15-PLANTA BAIXA	N24-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.22	0.4	0.25	0.028	10.98
A16-PLANTA BAIXA	A16-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.16	0.5	0.48	0.104	16.02
A17-PLANTA BAIXA	A17-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.06	0.3	0.48	0.051	16.06
A18-PLANTA BAIXA	A18-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	0.48	0.078	17.94
A18-PLANTA BAIXA	N23-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	0.11	0.017	17.86
N18-PLANTA BAIXA	N20-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.30	0.6	0.38	0.081	15.77
N18-PLANTA BAIXA	N19-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.06	0.3	2.69	0.287	15.98

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N19-PLANTA BAIXA	A17-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.06	0.3	0.30	0.032	16.01
N20-PLANTA BAIXA	N22-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.15	0.5	4.58	0.910	16.68
N20-PLANTA BAIXA	N21-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.16	0.5	0.44	0.096	15.87
N21-PLANTA BAIXA	A16-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.16	0.5	0.21	0.045	15.91
N22-PLANTA BAIXA	N6-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.08	0.4	0.59	0.101	16.78
N22-PLANTA BAIXA	N23-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.07	0.4	7.17	1.162	17.84
N24-PLANTA BAIXA	N25-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.22	0.4	0.30	0.034	10.96
N25-PLANTA BAIXA	N18-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.36	0.7	16.06	4.767	15.69
A19-PLANTA BAIXA	A19-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.36	0.7	0.47	0.140	9.36
A19-PLANTA BAIXA	N26-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.36	0.7	0.16	0.048	9.22
N26-PLANTA BAIXA	N27-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.36	0.7	0.39	0.116	9.17
N27-PLANTA BAIXA	N25-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.58	0.7	8.42	1.865	10.92
N29-PLANTA BAIXA	N27-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.94	0.7	0.46	0.082	9.06
N31-PLANTA BAIXA	N29-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.94	0.7	2.36	0.422	8.97
N32-PLANTA BAIXA	N31-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	0.94	0.7	8.26	1.480	8.55
N32-PLANTA BAIXA	N33-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.37	0.7	0.38	0.115	7.19
N35-PLANTA BAIXA	N32-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	1.31	1.0	0.57	0.193	7.07
N36-PLANTA BAIXA	N44-PLANTA BAIXA	Impulsió	63 mm	2.82	1.4	0.60	0.273	5.86
N38-PLANTA BAIXA	N36-PLANTA BAIXA	Impulsió	63 mm	2.82	1.4	2.26	1.030	5.59
N38-PLANTA BAIXA	N39-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.16	0.5	0.31	0.072	4.63
N39-PLANTA BAIXA	A8-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.16	0.5	0.19	0.045	4.68

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A13-PLANTA BAIXA	A13-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.31	0.6	0.47	0.105	10.55
A13-PLANTA BAIXA	N28-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.31	0.6	0.16	0.036	10.45
N28-PLANTA BAIXA	N41-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.31	0.6	0.39	0.087	10.41
N41-PLANTA BAIXA	N50-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	1.31	1.0	10.04	3.410	10.33
A14-PLANTA BAIXA	A14-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.31	0.6	0.47	0.105	11.52
A14-PLANTA BAIXA	N42-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.31	0.6	0.16	0.036	11.41
N42-PLANTA BAIXA	N43-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.31	0.6	0.40	0.089	11.38
N43-PLANTA BAIXA	N41-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	1.00	0.8	4.77	0.962	11.29
N44-PLANTA BAIXA	N35-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	1.31	1.0	3.01	1.017	6.88
A20-PLANTA BAIXA	A20-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.35	0.7	0.47	0.128	12.31
A20-PLANTA BAIXA	N45-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.35	0.7	0.16	0.044	12.18
N45-PLANTA BAIXA	N52-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.35	0.7	0.40	0.083	12.14
A22-PLANTA BAIXA	A22-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.35	0.7	0.47	0.128	13.56
A22-PLANTA BAIXA	N47-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.35	0.7	0.16	0.044	13.43
N47-PLANTA BAIXA	N48-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.35	0.7	0.39	0.106	13.39
N48-PLANTA BAIXA	N52-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.35	0.7	4.52	1.226	13.28
A23-PLANTA BAIXA	A23-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.19	0.4	0.47	0.043	7.01
A23-PLANTA BAIXA	N49-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.19	0.4	0.16	0.015	6.97
N49-PLANTA BAIXA	N50-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.19	0.4	0.52	0.038	6.95
N50-PLANTA BAIXA	N44-PLANTA BAIXA	Impulsió	63 mm	1.51	0.7	7.74	1.054	6.92
N52-PLANTA BAIXA	N43-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.69	0.8	2.48	0.768	12.06

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A24-PLANTA BAIXA	A24-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.39	0.093	5.29
A24-PLANTA BAIXA	N46-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.30	0.071	5.20
N46-PLANTA BAIXA	N51-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.32	0.078	5.13
A25-PLANTA BAIXA	A25-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.08	0.4	0.39	0.068	4.78
A25-PLANTA BAIXA	N53-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.08	0.4	0.30	0.051	4.71
N53-PLANTA BAIXA	N51-PLANTA BAIXA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	1.62	0.388	5.05
N53-PLANTA BAIXA	N57-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.17	0.5	0.24	0.060	4.66
N54-PLANTA BAIXA	N9-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.39	0.5	41.03	3.859	6.81
A26-PLANTA BAIXA	A26-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.21	0.7	0.39	0.150	10.77
A26-PLANTA BAIXA	N55-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.21	0.7	0.30	0.113	10.62
N55-PLANTA BAIXA	N56-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.21	0.7	0.31	0.120	10.50
N56-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA BAIXA	Impulsió	25 mm	0.15	0.5	31.81	6.728	17.11
N57-PLANTA BAIXA	N56-PLANTA BAIXA	Impulsió	32 mm	0.36	0.7	19.40	5.784	10.38
N4-PLANTA BAIXA	N11-PLANTA BAIXA	Impulsió	51/54 mm	1.37	0.7	0.85	0.111	1.29
N4-PLANTA BAIXA	N5-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	2 1/2"	2.58	0.8	0.32	0.053	1.23
N5-PLANTA BAIXA	A32-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.39	0.5	0.90	0.085	1.31
N5-PLANTA BAIXA	N13-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	2"	2.19	1.1	0.32	0.128	1.36
N12-PLANTA BAIXA	N38-PLANTA BAIXA	Impulsió	63 mm	2.98	1.4	6.91	3.508	4.56
N12-PLANTA BAIXA	N4-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	2 1/2"	3.94	1.3	0.32	0.123	1.17
N13-PLANTA BAIXA	A31-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	51/54 mm	2.19	1.1	0.64	0.208	1.56
N14-PLANTA BAIXA	N59-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	7.45	1.5	0.26	0.101	0.94
N14-PLANTA BAIXA	A34-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.53	0.6	1.59	0.296	1.24
N14-PLANTA BAIXA	N12-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	6.92	1.4	0.32	0.107	1.05

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N58-PLANTA BAIXA	N2-PLANTA BAIXA	Impulsió	2"	1.49	0.8	1.07	0.201	0.20
A31-PLANTA BAIXA	N10-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	63 mm	2.19	1.1	4.69	1.050	2.61
A32-PLANTA BAIXA	N3-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.39	0.5	2.34	0.220	1.53
A33-PLANTA BAIXA	N16-PLANTA BAIXA	Impulsió	51/54 mm	1.37	0.7	0.27	0.036	1.36
A34-PLANTA BAIXA	N57-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.53	0.6	18.11	3.360	4.60
N11-PLANTA BAIXA	A33-PLANTA BAIXA	Impulsió	51/54 mm	1.37	0.7	0.30	0.040	1.33
N16-PLANTA BAIXA	N8-PLANTA BAIXA	Impulsió	50 mm	1.37	1.0	9.45	2.597	3.96
N59-PLANTA BAIXA	N40-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	7.45	1.5	0.32	0.122	0.84
N40-PLANTA BAIXA	N15-PLANTA BAIXA	Impulsió (*)	3"	7.45	1.5	0.34	0.131	1.57
N3-PLANTA BAIXA	N17-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.39	0.5	2.03	0.191	1.72
N17-PLANTA BAIXA	N54-PLANTA BAIXA	Impulsió	40 mm	0.39	0.5	13.04	1.227	2.95
A1-PLANTA BAIXA	A1-PLANTA BAIXA	Impulsió	1 1/2"	0.74	0.6	2.31	0.356	0.36
N2-PLANTA BAIXA	N1-PLANTA BAIXA	Impulsió	1 1/2"	0.74	0.6	0.79	0.121	0.57
N8-PLANTA BAIXA	N1-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.37	1.0	3.41	0.938	4.90
N9-PLANTA BAIXA	N3-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.39	0.5	3.41	0.321	7.13
N10-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	63 mm	2.19	1.1	3.41	0.764	3.38
A1-PLANTA PRIMERA	A1-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.90	0.160	7.76
A1-PLANTA PRIMERA	N43-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.37	0.066	7.60
A2-PLANTA PRIMERA	A2-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.3	0.90	0.079	7.52
A3-PLANTA PRIMERA	A3-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.08	0.5	0.90	0.243	8.67
A4-PLANTA PRIMERA	A4-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.90	0.105	8.21
A4-PLANTA PRIMERA	N10-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.12	0.4	0.28	0.032	8.10
N10-PLANTA PRIMERA	N4-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.08	0.5	0.56	0.150	8.22

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A5-PLANTA PRIMERA	A5-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.24	0.4	0.89	0.093	13.71
N12-PLANTA PRIMERA	N11-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.28	0.5	0.65	0.095	7.48
N12-PLANTA PRIMERA	N6-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.3	0.45	0.040	7.43
A7-PLANTA PRIMERA	A7-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.24	0.4	0.68	0.071	11.92
N13-PLANTA PRIMERA	A7-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.24	0.4	0.29	0.031	11.85
N13-PLANTA PRIMERA	N14-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.24	0.4	1.89	0.198	11.82
N14-PLANTA PRIMERA	N2-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.24	0.4	18.75	1.965	13.58
A8-PLANTA PRIMERA	A8-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.4	0.90	0.086	11.21
A8-PLANTA PRIMERA	N15-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.4	0.28	0.026	11.12
N15-PLANTA PRIMERA	N30-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.4	0.31	0.030	11.09
A9-PLANTA PRIMERA	A9-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.90	0.139	10.68
A9-PLANTA PRIMERA	N16-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.28	0.043	10.54
N16-PLANTA PRIMERA	N29-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.27	0.042	10.49
A10-PLANTA PRIMERA	A10-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.3	0.90	0.105	9.93
A10-PLANTA PRIMERA	N17-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.3	0.28	0.032	9.83
N17-PLANTA PRIMERA	N28-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.3	0.27	0.032	9.80
A11-PLANTA PRIMERA	A11-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.09	0.3	0.90	0.058	9.08
A11-PLANTA PRIMERA	N18-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.09	0.3	0.28	0.018	9.02
N18-PLANTA PRIMERA	N27-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.09	0.3	0.29	0.019	9.00
A12-PLANTA PRIMERA	A12-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.09	0.3	0.90	0.056	8.55
A12-PLANTA PRIMERA	N19-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.09	0.3	0.28	0.017	8.49

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N19-PLANTA PRIMERA	N26-PLANTA PRIMERA	Impulsió	3/4"	0.09	0.3	0.29	0.026	8.48
A13-PLANTA PRIMERA	A13-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.3	0.90	0.102	7.93
A13-PLANTA PRIMERA	N20-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.3	0.28	0.032	7.83
N20-PLANTA PRIMERA	N25-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.07	0.3	0.31	0.035	7.80
A14-PLANTA PRIMERA	A14-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.90	0.144	7.36
A14-PLANTA PRIMERA	N21-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.28	0.044	7.21
N21-PLANTA PRIMERA	N24-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.06	0.4	0.33	0.052	7.17
A15-PLANTA PRIMERA	A15-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.3	0.90	0.084	6.60
A15-PLANTA PRIMERA	N22-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.3	0.28	0.026	6.52
N22-PLANTA PRIMERA	N23-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.3	0.23	0.021	6.49
N23-PLANTA PRIMERA	N24-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.26	1.0	2.74	0.648	7.12
N24-PLANTA PRIMERA	N25-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.20	0.9	2.97	0.645	7.76
N25-PLANTA PRIMERA	N26-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.14	0.9	3.52	0.691	8.45
N26-PLANTA PRIMERA	N34-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.05	0.8	0.45	0.077	8.53
N27-PLANTA PRIMERA	N33-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	0.83	0.6	1.47	0.164	9.15
N28-PLANTA PRIMERA	N29-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.64	0.8	2.99	0.686	10.45
N29-PLANTA PRIMERA	N30-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.58	0.7	3.15	0.613	11.06
N30-PLANTA PRIMERA	N14-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.47	0.6	4.16	0.556	11.62
A16-PLANTA PRIMERA	A16-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.13	0.6	0.90	0.324	9.19
A16-PLANTA PRIMERA	N31-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.13	0.6	0.28	0.100	8.87
N31-PLANTA PRIMERA	N34-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.13	0.6	0.66	0.237	8.77

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A17-PLANTA PRIMERA	A17-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.13	0.6	0.90	0.324	9.81
A17-PLANTA PRIMERA	N32-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.13	0.6	0.28	0.100	9.48
N32-PLANTA PRIMERA	N33-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.13	0.6	0.65	0.235	9.38
N33-PLANTA PRIMERA	N28-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.71	0.9	2.24	0.617	9.77
N34-PLANTA PRIMERA	N27-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	0.92	0.7	3.40	0.456	8.98
N38-PLANTA PRIMERA	N36-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	0.38	0.147	5.04
N36-PLANTA PRIMERA	N42-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	40 mm	0.73	0.9	1.77	0.511	5.40
N36-PLANTA PRIMERA	N47-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	50 mm	1.21	0.9	2.17	0.479	4.89
N39-PLANTA PRIMERA	N45-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	63 mm	1.70	0.8	2.16	0.305	3.89
N40-PLANTA PRIMERA	N39-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	63 mm	1.70	0.8	1.04	0.147	3.58
N40-PLANTA PRIMERA	N9-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	3.61	1.388	4.82
A21-PLANTA PRIMERA	A21-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.24	0.8	0.90	0.340	6.17
N41-PLANTA PRIMERA	A21-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.24	0.8	0.42	0.158	5.83
N41-PLANTA PRIMERA	N42-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.24	0.8	0.73	0.275	5.68
N42-PLANTA PRIMERA	N8-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	32 mm	0.49	0.9	3.36	1.289	6.69
N11-PLANTA PRIMERA	N5-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.20	0.4	0.50	0.038	7.52
N11-PLANTA PRIMERA	N43-PLANTA PRIMERA	Impulsió	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.047	7.53
N6-PLANTA PRIMERA	A2-PLANTA PRIMERA	Impulsió	25 mm	0.11	0.3	0.18	0.016	7.44
N45-PLANTA PRIMERA	N47-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	50 mm	1.21	0.9	2.37	0.522	4.41
N45-PLANTA PRIMERA	N35-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	2.10	0.805	4.69
A24-PLANTA PRIMERA	A24-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	0.17	0.065	39.02

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A25-PLANTA PRIMERA	A25-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	0.17	0.065	38.83
A26-PLANTA PRIMERA	A26-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	0.17	0.065	40.16
A27-PLANTA PRIMERA	A27-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	32 mm	0.49	0.9	0.17	0.065	42.06
N9-PLANTA PRIMERA	A24-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	0.35	0.134	4.96
N35-PLANTA PRIMERA	A25-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	0.19	0.073	4.77
N37-PLANTA PRIMERA	N38-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	2.59	0.996	6.03
N37-PLANTA PRIMERA	A26-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.49	0.9	0.17	0.064	6.10
N44-PLANTA PRIMERA	A27-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	32 mm	0.49	0.9	0.12	0.047	7.99
N1-PLANTA PRIMERA	N23-PLANTA PRIMERA	Impulsió	50 mm	1.37	1.0	5.72	1.572	6.47
N2-PLANTA PRIMERA	A5-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.24	0.4	0.29	0.031	13.62
N3-PLANTA PRIMERA	N12-PLANTA PRIMERA	Impulsió	40 mm	0.39	0.5	2.77	0.260	7.39
N4-PLANTA PRIMERA	A3-PLANTA PRIMERA	Impulsió	18 mm	0.08	0.5	0.77	0.208	8.43
N5-PLANTA PRIMERA	N10-PLANTA PRIMERA	Impulsió	32 mm	0.20	0.4	7.13	0.547	8.07
N7-PLANTA PRIMERA	N40-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	63 mm	2.19	1.1	0.26	0.058	3.44
N8-PLANTA PRIMERA	N44-PLANTA PRIMERA	Impulsió (*)	32 mm	0.49	0.9	3.27	1.257	7.95
A6-PLANTA BAIXA	A6-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.08	0.4	0.53	0.096	17.50
A7-PLANTA BAIXA	A7-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.15	0.5	0.44	0.098	17.99
A7-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.15	0.5	0.33	0.074	17.89
A2-PLANTA BAIXA	A2-PLANTA BAIXA	Retorn	1 1/2"	0.74	0.6	2.31	0.366	0.37
N1-PLANTA BAIXA	A2-PLANTA BAIXA	Retorn	1 1/2"	0.74	0.6	0.66	0.105	0.47
A5-PLANTA BAIXA	A5-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	5.96	1.2	2.46	0.633	0.63
A5-PLANTA BAIXA	N15-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	5.96	1.2	0.31	0.080	0.71
N15-PLANTA BAIXA	N58-PLANTA BAIXA	Retorn	2"	1.49	0.8	2.09	0.400	0.61

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A8-PLANTA BAIXA	A8-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.129	4.93
A11-PLANTA BAIXA	A11-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.37	0.7	0.52	0.164	7.57
A15-PLANTA BAIXA	A15-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.22	0.4	0.53	0.063	11.39
A15-PLANTA BAIXA	N24-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.22	0.4	0.25	0.029	11.33
A16-PLANTA BAIXA	A16-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.16	0.5	0.53	0.121	16.57
A16-PLANTA BAIXA	N21-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.16	0.5	0.21	0.048	16.45
A17-PLANTA BAIXA	A17-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.06	0.3	0.53	0.060	16.63
A17-PLANTA BAIXA	N19-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.06	0.3	0.47	0.053	16.57
A18-PLANTA BAIXA	A18-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	0.53	0.091	18.59
A18-PLANTA BAIXA	N23-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	0.12	0.020	18.50
N18-PLANTA BAIXA	N20-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.30	0.6	0.38	0.085	16.30
N18-PLANTA BAIXA	N19-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.06	0.3	2.69	0.304	16.52
N20-PLANTA BAIXA	N22-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.15	0.5	4.58	0.953	17.25
N20-PLANTA BAIXA	N21-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.16	0.5	0.44	0.101	16.40
N22-PLANTA BAIXA	N6-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.08	0.4	0.59	0.106	17.36
N22-PLANTA BAIXA	N23-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.07	0.4	7.17	1.225	18.48
N24-PLANTA BAIXA	N25-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.22	0.4	0.30	0.036	11.30
N25-PLANTA BAIXA	N18-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.36	0.7	16.06	4.952	16.21
N26-PLANTA BAIXA	N27-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.36	0.7	0.39	0.121	9.45
A19-PLANTA BAIXA	A19-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.36	0.7	0.52	0.161	9.66
A19-PLANTA BAIXA	N26-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.36	0.7	0.17	0.051	9.50

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N27-PLANTA BAIXA	N25-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.58	0.7	8.42	1.937	11.26
N29-PLANTA BAIXA	N27-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.94	0.7	0.46	0.085	9.32
N31-PLANTA BAIXA	N29-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.94	0.7	2.36	0.438	9.24
N32-PLANTA BAIXA	N31-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	0.94	0.7	8.26	1.535	8.80
N32-PLANTA BAIXA	N33-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.37	0.7	0.38	0.119	7.39
N33-PLANTA BAIXA	A11-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.37	0.7	0.06	0.017	7.40
N35-PLANTA BAIXA	N32-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	1.31	1.0	0.57	0.200	7.27
N36-PLANTA BAIXA	N44-PLANTA BAIXA	Retorn	63 mm	2.82	1.4	0.60	0.280	6.02
N38-PLANTA BAIXA	N36-PLANTA BAIXA	Retorn	63 mm	2.82	1.4	2.26	1.059	5.74
N38-PLANTA BAIXA	N39-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.16	0.5	0.31	0.075	4.75
N39-PLANTA BAIXA	A8-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.16	0.5	0.19	0.047	4.80
A13-PLANTA BAIXA	A13-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.31	0.6	0.52	0.121	10.88
A13-PLANTA BAIXA	N28-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.31	0.6	0.17	0.039	10.76
N28-PLANTA BAIXA	N41-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.31	0.6	0.39	0.091	10.72
N41-PLANTA BAIXA	N50-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	1.31	1.0	10.04	3.520	10.63
A14-PLANTA BAIXA	A14-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.31	0.6	0.52	0.121	11.88
A14-PLANTA BAIXA	N42-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.31	0.6	0.17	0.039	11.76
N42-PLANTA BAIXA	N43-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.31	0.6	0.40	0.093	11.72
N43-PLANTA BAIXA	N41-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	1.00	0.8	4.77	0.997	11.63
N44-PLANTA BAIXA	N35-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	1.31	1.0	3.01	1.049	7.07
A20-PLANTA BAIXA	A20-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.35	0.7	0.52	0.147	12.70

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A20-PLANTA BAIXA	N45-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.35	0.7	0.17	0.047	12.56
N45-PLANTA BAIXA	N52-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.35	0.7	0.40	0.089	12.51
A22-PLANTA BAIXA	A22-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.35	0.7	0.52	0.147	14.00
A22-PLANTA BAIXA	N47-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.35	0.7	0.17	0.047	13.85
N47-PLANTA BAIXA	N48-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.35	0.7	0.39	0.110	13.81
N48-PLANTA BAIXA	N52-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.35	0.7	4.52	1.275	13.70
A23-PLANTA BAIXA	A23-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.19	0.4	0.52	0.050	7.23
A23-PLANTA BAIXA	N49-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.19	0.4	0.35	0.033	7.18
N49-PLANTA BAIXA	N50-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.19	0.4	0.52	0.041	7.15
N50-PLANTA BAIXA	N44-PLANTA BAIXA	Retorn	63 mm	1.51	0.7	7.74	1.093	7.11
N52-PLANTA BAIXA	N43-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.69	0.8	2.48	0.795	12.42
A24-PLANTA BAIXA	A24-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.44	0.111	5.50
A24-PLANTA BAIXA	N46-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.30	0.074	5.39
N46-PLANTA BAIXA	N51-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.32	0.081	5.32
A25-PLANTA BAIXA	A25-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.08	0.4	0.44	0.080	4.96
A25-PLANTA BAIXA	N53-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.08	0.4	0.30	0.054	4.88
N53-PLANTA BAIXA	N51-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	1.62	0.407	5.24
N53-PLANTA BAIXA	N57-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.17	0.5	0.24	0.062	4.83
N54-PLANTA BAIXA	N9-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.39	0.5	41.03	4.149	7.25
A26-PLANTA BAIXA	A26-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.21	0.7	0.44	0.176	11.19
A26-PLANTA BAIXA	N55-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.21	0.7	0.30	0.118	11.02

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N55-PLANTA BAIXA	N56-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.21	0.7	0.31	0.125	10.90
N56-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA BAIXA	Retorn	25 mm	0.15	0.5	31.81	7.038	17.81
N57-PLANTA BAIXA	N56-PLANTA BAIXA	Retorn	32 mm	0.36	0.7	19.40	6.008	10.78
N4-PLANTA BAIXA	N11-PLANTA BAIXA	Retorn	51/54 mm	1.37	0.7	0.85	0.115	1.31
N4-PLANTA BAIXA	N5-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	2 1/2"	2.58	0.8	0.32	0.054	1.25
N5-PLANTA BAIXA	A32-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.39	0.5	0.90	0.091	1.35
N5-PLANTA BAIXA	N13-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	2 1/2"	2.19	0.7	0.32	0.039	1.29
N12-PLANTA BAIXA	N38-PLANTA BAIXA	Retorn	63 mm	2.98	1.4	6.91	3.604	4.68
N12-PLANTA BAIXA	N4-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	2 1/2"	3.94	1.3	0.32	0.125	1.20
N13-PLANTA BAIXA	A31-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	51/54 mm	2.19	1.1	0.64	0.213	1.51
N14-PLANTA BAIXA	N59-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	7.45	1.5	0.26	0.103	0.97
N14-PLANTA BAIXA	A34-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.53	0.6	1.59	0.308	1.27
N14-PLANTA BAIXA	N12-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	6.92	1.4	0.32	0.109	1.07
N58-PLANTA BAIXA	N2-PLANTA BAIXA	Retorn	2"	1.49	0.8	1.07	0.206	0.21
A31-PLANTA BAIXA	N10-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	63 mm	2.19	1.1	4.69	1.115	2.62
A32-PLANTA BAIXA	N3-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.39	0.5	2.34	0.237	1.58
A33-PLANTA BAIXA	N16-PLANTA BAIXA	Retorn	51/54 mm	1.37	0.7	0.27	0.037	1.39
A34-PLANTA BAIXA	N57-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.53	0.6	18.11	3.495	4.77
N11-PLANTA BAIXA	A33-PLANTA BAIXA	Retorn	51/54 mm	1.37	0.7	0.30	0.041	1.36
N16-PLANTA BAIXA	N8-PLANTA BAIXA	Retorn	50 mm	1.37	1.0	9.45	2.762	4.15
N59-PLANTA BAIXA	N40-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	7.45	1.5	0.32	0.124	0.86
N40-PLANTA BAIXA	N15-PLANTA BAIXA	Retorn (*)	3"	7.45	1.5	0.34	0.133	1.59
N3-PLANTA BAIXA	N17-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.39	0.5	2.03	0.205	1.79
N17-PLANTA BAIXA	N54-PLANTA BAIXA	Retorn	40 mm	0.39	0.5	13.04	1.319	3.11

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A1-PLANTA BAIXA	A1-PLANTA BAIXA	Retorn	1 1/2"	0.74	0.6	2.31	0.366	0.37
A1-PLANTA BAIXA	N2-PLANTA BAIXA	Retorn	1 1/2"	0.74	0.6	0.83	0.132	0.50
N2-PLANTA BAIXA	N1-PLANTA BAIXA	Retorn	1 1/2"	0.74	0.6	0.79	0.125	0.60
N6-PLANTA BAIXA	A6-PLANTA BAIXA	Retorn	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.047	17.40
N8-PLANTA BAIXA	N1-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.37	1.0	3.41	0.997	5.15
N9-PLANTA BAIXA	N3-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.39	0.5	3.41	0.345	7.60
N10-PLANTA BAIXA	N7-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	63 mm	2.19	1.1	3.41	0.811	3.43
A1-PLANTA PRIMERA	A1-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.95	0.182	8.28
A2-PLANTA PRIMERA	A2-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.11	0.3	0.95	0.091	8.03
A3-PLANTA PRIMERA	A3-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.08	0.5	0.95	0.277	9.28
A4-PLANTA PRIMERA	A4-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.95	0.119	8.77
A4-PLANTA PRIMERA	N10-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.12	0.4	0.29	0.037	8.65
N10-PLANTA PRIMERA	N4-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.08	0.5	0.56	0.162	8.78
A5-PLANTA PRIMERA	A5-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	0.94	0.106	15.60
A5-PLANTA PRIMERA	N2-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	0.27	0.031	15.50
N12-PLANTA PRIMERA	N11-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.28	0.5	0.65	0.102	7.98
N12-PLANTA PRIMERA	N6-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.11	0.3	0.45	0.043	7.92
A7-PLANTA PRIMERA	A7-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	0.73	0.082	13.68
A7-PLANTA PRIMERA	N13-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	0.27	0.031	13.59
N13-PLANTA PRIMERA	N14-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	1.89	0.213	13.56
N14-PLANTA PRIMERA	N2-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	18.75	2.117	15.47

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A8-PLANTA PRIMERA	A8-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.11	0.5	0.95	0.285	12.19
A8-PLANTA PRIMERA	N15-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.11	0.5	0.29	0.088	11.91
N15-PLANTA PRIMERA	N30-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.11	0.5	0.31	0.094	11.82
A9-PLANTA PRIMERA	A9-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.95	0.160	11.33
A9-PLANTA PRIMERA	N16-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.29	0.049	11.17
N16-PLANTA PRIMERA	N29-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.27	0.046	11.12
A10-PLANTA PRIMERA	A10-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.3	0.95	0.120	10.53
A10-PLANTA PRIMERA	N17-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.3	0.29	0.037	10.41
N17-PLANTA PRIMERA	N28-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.3	0.27	0.035	10.37
A11-PLANTA PRIMERA	A11-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.09	0.3	0.95	0.067	9.61
A11-PLANTA PRIMERA	N18-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.09	0.3	0.29	0.021	9.55
N18-PLANTA PRIMERA	N27-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.09	0.3	0.29	0.021	9.52
A12-PLANTA PRIMERA	A12-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.09	0.3	0.95	0.064	9.05
A12-PLANTA PRIMERA	N19-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.09	0.3	0.29	0.020	8.98
N19-PLANTA PRIMERA	N26-PLANTA PRIMERA	Retorn	3/4"	0.09	0.3	0.29	0.027	8.96
A13-PLANTA PRIMERA	A13-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.3	0.95	0.117	8.39
A13-PLANTA PRIMERA	N20-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.3	0.29	0.036	8.27
N20-PLANTA PRIMERA	N25-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.07	0.3	0.31	0.038	8.24
A14-PLANTA PRIMERA	A14-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.95	0.165	7.78
A14-PLANTA PRIMERA	N21-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.29	0.051	7.62
N21-PLANTA PRIMERA	N24-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.06	0.4	0.33	0.057	7.57

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
A15-PLANTA PRIMERA	A15-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.11	0.3	0.95	0.096	6.97
A15-PLANTA PRIMERA	N22-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.11	0.3	0.29	0.029	6.88
N22-PLANTA PRIMERA	N23-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.11	0.3	0.23	0.023	6.85
N23-PLANTA PRIMERA	N24-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.26	1.0	2.74	0.689	7.51
N24-PLANTA PRIMERA	N25-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.20	0.9	2.97	0.687	8.20
N25-PLANTA PRIMERA	N26-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.14	0.9	3.52	0.736	8.94
N26-PLANTA PRIMERA	N34-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.05	0.8	0.45	0.082	9.02
N27-PLANTA PRIMERA	N33-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	0.83	0.6	1.47	0.176	9.68
N28-PLANTA PRIMERA	N29-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.64	0.8	2.99	0.733	11.07
N29-PLANTA PRIMERA	N30-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.58	0.7	3.15	0.655	11.73
N30-PLANTA PRIMERA	N14-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.47	0.9	4.16	1.624	13.35
A16-PLANTA PRIMERA	A16-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.13	0.6	0.95	0.368	9.75
A16-PLANTA PRIMERA	N31-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.13	0.6	0.29	0.113	9.39
N31-PLANTA PRIMERA	N34-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.13	0.6	0.66	0.255	9.27
A17-PLANTA PRIMERA	A17-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.13	0.6	0.95	0.368	10.41
A17-PLANTA PRIMERA	N32-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.13	0.6	0.29	0.113	10.05
N32-PLANTA PRIMERA	N33-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.13	0.6	0.65	0.253	9.93
N33-PLANTA PRIMERA	N28-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.71	0.9	2.24	0.658	10.34
N34-PLANTA PRIMERA	N27-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	0.92	0.7	3.40	0.487	9.50
N38-PLANTA PRIMERA	N36-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	0.38	0.057	5.10
N36-PLANTA PRIMERA	N42-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.73	0.9	1.77	0.545	5.59

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N36-PLANTA PRIMERA	N47-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	50 mm	1.21	0.9	2.17	0.510	5.04
N39-PLANTA PRIMERA	N45-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	63 mm	1.70	0.8	2.16	0.325	3.98
N40-PLANTA PRIMERA	N39-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	63 mm	1.70	0.8	1.04	0.157	3.65
N40-PLANTA PRIMERA	N9-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	3.61	0.543	4.04
A21-PLANTA PRIMERA	A21-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	0.95	0.109	5.83
A21-PLANTA PRIMERA	N41-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	0.41	0.046	5.72
N41-PLANTA PRIMERA	N42-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.24	0.4	0.73	0.083	5.67
N42-PLANTA PRIMERA	N8-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.49	0.6	3.36	0.504	6.09
N11-PLANTA PRIMERA	N5-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.20	0.4	0.50	0.041	8.02
N11-PLANTA PRIMERA	N43-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.050	8.03
N43-PLANTA PRIMERA	A1-PLANTA PRIMERA	Retorn	20 mm	0.09	0.4	0.37	0.071	8.10
N6-PLANTA PRIMERA	A2-PLANTA PRIMERA	Retorn	25 mm	0.11	0.3	0.17	0.016	7.94
N45-PLANTA PRIMERA	N47-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	50 mm	1.21	0.9	2.37	0.556	4.53
N45-PLANTA PRIMERA	N35-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	2.10	0.315	4.29
A24-PLANTA PRIMERA	A24-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	0.12	0.018	4.11
A24-PLANTA PRIMERA	N9-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	0.34	0.052	4.09
A25-PLANTA PRIMERA	A25-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	0.12	0.018	4.34
A26-PLANTA PRIMERA	A26-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	0.12	0.018	5.53
A27-PLANTA PRIMERA	A27-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.49	0.6	0.12	0.018	6.62
N35-PLANTA PRIMERA	A25-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	0.20	0.030	4.32
N37-PLANTA PRIMERA	N38-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	2.59	0.390	5.49

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N37-PLANTA PRIMERA	A26-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.49	0.6	0.17	0.026	5.52
N44-PLANTA PRIMERA	A27-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.49	0.6	0.13	0.020	6.60
N1-PLANTA PRIMERA	N23-PLANTA PRIMERA	Retorn	50 mm	1.37	1.0	5.72	1.672	6.82
N3-PLANTA PRIMERA	N12-PLANTA PRIMERA	Retorn	40 mm	0.39	0.5	2.77	0.280	7.88
N4-PLANTA PRIMERA	A3-PLANTA PRIMERA	Retorn	18 mm	0.08	0.5	0.79	0.230	9.01
N5-PLANTA PRIMERA	N10-PLANTA PRIMERA	Retorn	32 mm	0.20	0.4	7.13	0.591	8.61
N7-PLANTA PRIMERA	N40-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	63 mm	2.19	1.1	0.26	0.061	3.49
N8-PLANTA PRIMERA	N44-PLANTA PRIMERA	Retorn (*)	40 mm	0.49	0.6	3.27	0.492	6.58

(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.

Abreviatures utilitzades			
Φ	*Diàmetre nominal*	L	*Longitud*
Q	*Cabal*	ΔP_1	*Pèrdua de pressió*
V	*Velocitat*	ΔP	*Pèrdua de pressió acumulada*

UNITATS NO AUTÒNOMES PER CLIMATITZACIÓ (FANCOILS)

Fan-coils					
Model	P_{ref} (W)	P_{cal} (W)	Q_{ref} (l/s)	ΔP_{ref} (kPa)	PP_{ref} (kPa)
FWT02GT (A1-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	26.283
FWT02GT (A2-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	25.620
FWT02GT (A3-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	29.051
FWT04GT (A4-PLANTA PRIMERA)	3270.0	3670.0	0.16	0.000	28.626
FWT02GT (A6-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	12.839
FWT02GT (A7-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	11.689
FWT06GT (A5-PLANTA PRIMERA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	34.119
FWT02GT (A8-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	5.863
FWT06GT (A11-PLANTA BAIXA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	8.265
FWT04GT (A15-PLANTA BAIXA)	3270.0	3670.0	0.16	0.000	10.925
FWT02GT (A16-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	12.446
FWT02GT (A17-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	12.614
FWT02GT (A18-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	13.544
FWT06GT (A19-PLANTA BAIXA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	9.962
FWT06GT (A13-PLANTA BAIXA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	11.539
FWT06GT (A14-PLANTA BAIXA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	12.262
FWT06GT (A20-PLANTA BAIXA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	12.363
FWT06GT (A22-PLANTA BAIXA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	12.958
FWT06GT (A23-PLANTA BAIXA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	8.539
FWT02GT (A24-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	4.520
FWT02GT (A25-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	3.899
FWT02GT (A26-PLANTA BAIXA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	6.982
FWT06GT (A7-PLANTA PRIMERA)	5210.0	6110.0	0.25	0.000	30.106
FWT02GT (A8-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	28.029
FWT02GT (A9-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	26.966
FWT02GT (A10-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	24.953
FWT02GT (A11-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	22.599
FWT02GT (A12-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	21.277
FWT02GT (A13-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	19.941
FWT02GT (A14-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	18.101
FWT02GT (A15-PLANTA PRIMERA)	2400.0	2690.0	0.12	0.000	16.274
FWT04GT (A16-PLANTA PRIMERA)	3270.0	3670.0	0.16	0.000	21.655
FWT04GT (A17-PLANTA PRIMERA)	3270.0	3670.0	0.16	0.000	23.194
FWT04GT (A21-PLANTA PRIMERA)	3270.0	3670.0	0.16	0.000	9.887
FWC09BT (A24-PLANTA PRIMERA)	8580.0	9620.0	0.45	34.000	8.070
FWC09BT (A25-PLANTA PRIMERA)	8580.0	9620.0	0.45	34.000	8.019
FWC09BT (A26-PLANTA PRIMERA)	8580.0	9620.0	0.45	34.000	10.143

Abreviatures utilitzades

P_{ref}	*Potència frigorífica total calculada*	ΔP_{ref}	*Pèrdua de pressió (Refrigeració)*
P_{cal}	*Potència calorífica total calculada*	PP_{ref}	*Pèrdua de pressió acumulada (Refrigeració)*
Q_{ref}	*Cabal d'aigua (Refrigeració)*		

Fan-coils					
Model	P_{ref} (W)	P_{cal} (W)	Q_{ref} (l/s)	ΔP_{ref} (kPa)	PP_{ref} (kPa)
FWC09BT (A27-PLANTA PRIMERA)	8580.0	9620.0	0.45	34.000	12.770

Abreviatures utilitzades			
P_{ref}	*Potència frigorífica total calculada*	ΔP_{ref}	*Pèrdua de pressió (Refrigeració)*
P_{cal}	*Potència calorífica total calculada*	PP_{ref}	*Pèrdua de pressió acumulada (Refrigeració)*
Q_{ref}	*Cabal d'aigua (Refrigeració)*		

Fan-coils (Continuació)							
Model	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensions (mm)
FWT02GT (A1-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A2-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A3-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT04GT (A4-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	629.0	629.0	0.0	45.0	206x800x288
FWT02GT (A6-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A7-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT06GT (A5-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310
FWT02GT (A8-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT06GT (A11-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310
FWT04GT (A15-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	629.0	629.0	0.0	45.0	206x800x288
FWT02GT (A16-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A17-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A18-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT06GT (A19-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310
FWT06GT (A13-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310
FWT06GT (A14-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310
FWT06GT (A20-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310

Abreviatures utilitzades			
ΔT_{ref}	*Increment de la temperatura de l'aigua (Refrigeració)*	Q_{cal}	*Cabal d'aire (Calefacció)*
ΔT_{cal}	*Increment de la temperatura de l'aigua (Calefacció)*	P	*Pressió disponible d'aire*
Q_{ref}	*Cabal d'aire (Refrigeració)*	N	*Nivell sonor*

Fan-coils (Continuació)							
Model	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensions (mm)
FWT06GT (A22-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310
FWT06GT (A23-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310
FWT02GT (A24-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A25-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A26-PLANTA BAIXA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT06GT (A7-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	1053.0	1053.0	0.0	51.0	224x1065x310
FWT02GT (A8-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A9-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A10-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A11-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A12-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A13-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A14-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT02GT (A15-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	442.0	442.0	0.0	36.0	206x800x288
FWT04GT (A16-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	629.0	629.0	0.0	45.0	206x800x288
FWT04GT (A17-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	629.0	629.0	0.0	45.0	206x800x288
FWT04GT (A21-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	629.0	629.0	0.0	45.0	206x800x288
FWC09BT (A24-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	1776.0	1776.0	0.0	57.0	840x840x288
FWC09BT (A25-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	1776.0	1776.0	0.0	57.0	840x840x288
FWC09BT (A26-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	1776.0	1776.0	0.0	57.0	840x840x288
FWC09BT (A27-PLANTA PRIMERA)	7.0	50.0	1776.0	1776.0	0.0	57.0	840x840x288
ΔT_{ref} = 5 °C							

Abreviatures utilitzades			
ΔT_{ref}	*Increment de la temperatura de l'aigua (Refrigeració)*	Q_{cal}	*Cabal d'aire (Calefacció)*
ΔT_{cal}	*Increment de la temperatura de l'aigua (Calefacció)*	P	*Pressió disponible d'aire*
Q_{ref}	*Cabal d'aire (Refrigeració)*	N	*Nivell sonor*

ANEXO V: CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS DE LA INSTALACIÓN

ÍNDEX

1. PARÀMETRES GENERALS..... 2

2. RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES..... 2

2.1. Refrigeració..... 2

2.2. Calefacció..... 33

3. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES..... 69

4. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES..... 71

1. PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: La Seu d'Urgell
Latitud (graus): 42.36 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 691 m
Percentil per a estiu: 1.0 %
Temperatura seca estiu: 25.32 °C
Temperatura humida estiu: 22.50 °C
Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
Percentil per a hivern: 99.0 %
Temperatura seca a l'hivern: -2.80 °C
Humitat relativa a l'hivern: 90 %
Velocitat del vent: 3.6 m/s
Temperatura del terreny: 5.00 °C
Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

2. RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

2.1. Refrigeració

PLANTA BAIXA

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala Control (Oficines)	SALES CLIMATITZADES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	N	11.2	0.41	322	Clar	20.2		-22.03
Façana	S	6.4	0.41	322	Clar	20.1		-12.87
Façana	O	14.2	0.41	322	Clar	21.1		-22.68
Cobertes								
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Terrat		5.9	3.14	675	Intermedi	27.8		52.81
Tancaments interiors								
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		**Teq. (°C)**		
Paret interior		13.7	2.17	73		24.7		-7.99
							Total estructural	**-12.76**
Ocupants								
Activitat		**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Empleat d'oficina		3	64.55	62.19			193.64	186.57
Il·luminació								
Tipus		**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					
Fluorescent amb reactància		302.98	1.07					324.18
Instal·lacions i altres càrregues								346.26
							Càrregues interiors	**193.64**	**857.02**
							Càrregues interiors totals		**1050.66**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		25.33
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82							**Càrregues internes totals**	**193.64**	**869.59**
							Potència tèrmica interna total		**1063.23**
Ventilació								
						Cabal de ventilació total (m³/h)		
						108.2	547.38	-18.24
							Càrregues de ventilació	**547.38**	**-18.24**
							Potència tèrmica de ventilació total		**529.15**
							Potència tèrmica	**741.02**	**851.35**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 21.6 m² 73.6 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1592.4 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Oficina Comercial (Oficines)	SALES CLIMATITZADES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, N, 10.6 m², U = 1.35 W/(m²·K), Pes = 500 kg/m², Color Clar, Teq. = 19.7 °C		-75.94
Tancaments interiors		
Paret interior, 18.5 m², U = 0.45 W/(m²·K), Pes = 140 kg/m², Teq. = 22.6 °C		-19.78
Total estructural		**-95.72**
Ocupants		
Empleat d'oficina, 2 persones, C.lat/per = 64.55 W, C.sen/per = 62.19 W	129.09	124.38
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, Potència = 238.44 W, Coef. il·luminació = 1.05		250.36
Instal·lacions i altres càrregues		272.50
Càrregues interiors	**129.09**	**647.24**
Càrregues interiors totals		**776.33**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		16.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81 — **Càrregues internes totals**	**129.09**	**568.06**
Potència tèrmica interna total		**697.15**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 85.2	453.72	-7.13
Càrregues de ventilació	**453.72**	**-7.13**
Potència tèrmica de ventilació total		**446.58**
Potència tèrmica	**582.81**	**560.93**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 17.0 m² : 67.2 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1143.7 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Oficina comercial rebotiga (Oficines)	SALES CLIMATITZADES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 22 de Agost							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	S	12.0	2.74	915	Clar	22.4		-86.23
Tancaments interiors								
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		**Teq. (°C)**		
Paret interior		7.8	0.45	140		22.9		-7.25
							Total estructural	**-93.47**
Ocupants								
Activitat		**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Empleat d'oficina		1	64.55	62.19			64.55	62.19
Il·luminació								
Tipus		**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					
Fluorescent amb reactància		100.78	1.07					107.84
Instal·lacions i altres càrregues								115.18
							Càrregues interiors	**64.55**	**285.21**
							Càrregues interiors totals		**349.76**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		5.75
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.75							**Càrregues internes totals**	**64.55**	**197.49**
							Potència tèrmica interna total		**262.03**
Ventilació								
						Cabal de ventilació total (m³/h)		
						36.0	182.08	-6.07
							Càrregues de ventilació	**182.08**	**-6.07**
							Potència tèrmica de ventilació total		**176.02**
							Potència tèrmica	**246.63**	**191.42**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 7.2 m² 60.9 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 438.1 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Esport info (Oficines)	SALES CLIMATITZADES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 22 de Agost							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	S	12.7	2.74	915	Clar	22.3		-95.32
Façana	N	11.2	1.35	500	Clar	19.6		-82.16
Tancaments interiors								
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		**Teq. (°C)**		
Paret interior		26.8	2.17	73		24.6		-25.38
Forjat		5.3	0.66	706		22.6		-8.43
							Total estructural	**-211.29**
Ocupants								
Activitat		**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Empleat d'oficina		3	64.55	62.19			193.64	186.57
Il·luminació								
Tipus		**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					
Fluorescent amb reactància		362.90	1.05					381.04
Instal·lacions i altres càrregues								414.74
							Càrregues interiors	**193.64**	**982.36**
							Càrregues interiors totals	**1176.00**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		23.13
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80							**Càrregues internes totals**	**193.64**	**794.21**
							Potència tèrmica interna total		**987.84**
Ventilació								
						Cabal de ventilació total (m³/h)		
						129.6	690.55	-10.86
							Càrregues de ventilació	**690.55**	**-10.86**
							Potència tèrmica de ventilació total		**679.70**
							Potència tèrmica	**884.19**	**783.35**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 25.9 m² 64.3 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1667.5 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Botiga vestuaris (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol

	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana N, 20.4 m², U 0.41 W/(m²·K), Pes 322 kg/m², Color Clar, Teq. 20.0 °C		-41.34
Façana O, 4.6 m², U 0.41 W/(m²·K), Pes 322 kg/m², Color Clar, Teq. 20.4 °C		-8.57
Façana O, 16.2 m², U 4.76 W/(m²·K), Pes 100 kg/m², Color Clar, Teq. 29.3 °C		333.18
Cobertes		
Terrat, 62.1 m², U 3.14 W/(m²·K), Pes 675 kg/m², Color Intermedi, Teq. 31.2 °C		1210.17
Total estructural		**1493.45**
Ocupants		
Empleat d'oficina, Nre. persones 7, C.lat/per (W) 64.55, C.sen/per (W) 62.19	451.83	435.34
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, Potència (W) 870.00, Coef. il·luminació 1.07		930.90
Instal·lacions i altres càrregues		994.29
Càrregues interiors	**451.83**	**2360.52**
Càrregues interiors totals		**2812.35**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		115.62
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Càrregues internes totals**	**451.83**	**3969.60**
Potència tèrmica interna total		**4421.42**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 310.7	1571.82	-52.37
Càrregues de ventilació	**1571.82**	**-52.37**
Potència tèrmica de ventilació total		**1519.45**
Potència tèrmica	**2023.64**	**3917.22**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 62.1 m² 95.6 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5940.9 W**

Annex. Llistat complet de càrregues tèrmiques

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris homes dutxes (Vestuaris)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	S	6.7	2.74	915	Clar	20.4		-83.91
Façana	E	6.4	2.74	915	Clar	22.3		-47.86
Cobertes								
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Terrat		6.1	3.14	675	Intermedi	29.0		76.12
Tancaments interiors								
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		**Teq. (°C)**		
Paret interior		6.4	0.39	306		22.5		-6.22
Paret interior		3.0	2.17	73		24.6		-2.81
							Total estructural	**-64.69**
Ocupants								
Activitat		**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Treball amb esforç físic		2	276.79	137.36			553.59	274.72
Il·luminació								
Tipus		**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					
Fluorescent amb reactància		60.85	1.05					63.89
Instal·lacions i altres càrregues								30.43
							Càrregues interiors	**553.59**	**369.04**
							Càrregues interiors totals		**922.63**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		9.13
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.36							**Càrregues internes totals**	**553.59**	**313.49**
							Potència tèrmica interna total		**867.08**
Ventilació								
						Cabal de ventilació total (m³/h)		
						99.3	529.07	-8.32
							Càrregues de ventilació	**529.07**	**-8.32**
							Potència tèrmica de ventilació total		**520.75**
							Potència tèrmica	**1082.65**	**305.17**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 6.1 m² 228.1 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1387.8 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 1 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, S, 10.3 m², U = 0.41 W/(m²·K), Pes = 322 kg/m², Color = Clar, Teq. = 20.1 °C		-20.62
Cobertes		
Terrat, 5.5 m², U = 3.14 W/(m²·K), Pes = 675 kg/m², Color = Intermedi, Teq. = 31.2 °C		107.68
Tancaments interiors		
Paret interior, 3.8 m², U = 0.45 W/(m²·K), Pes = 140 kg/m², Teq. = 22.9 °C		-3.49
	Total estructural	**83.57**
Ocupants		
Empleat d'oficina, Nre. persones = 1, C.lat/per = 64.55 W, C.sen/per = 62.19 W	64.55	62.19
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, Potència = 77.45 W, Coef. il·luminació = 1.07		82.87
Instal·lacions i altres càrregues		88.52
	Càrregues interiors	**64.55**	**233.58**
		Càrregues interiors totals	**298.13**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		9.51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84	**Càrregues internes totals**	**64.55**	**326.66**
		Potència tèrmica interna total	**391.21**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 32.7	165.42	-5.51
	Càrregues de ventilació	**165.42**	**-5.51**
		Potència tèrmica de ventilació total	**159.91**
	Potència tèrmica	**229.97**	**321.15**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.5 m² 99.6 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 551.1 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 2 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, O, Superfície 5.9 m², U 0.41 W/(m²·K), Pes 322 kg/m², Color Clar, Teq. 20.9 °C		-9.90
Façana, S, Superfície 5.4 m², U 0.41 W/(m²·K), Pes 322 kg/m², Color Clar, Teq. 20.1 °C		-10.74
Finestres exteriors		
1, O, Superfície total 0.2 m², U 1.14 W/(m²·K), Coef. radiació solar 0.35, Guany 110.7 W/m²		22.42
Portes exteriors		
1, Opaca, S, Superfície 2.9 m², U 0.59 W/(m²·K), Teq. 24.4 °C		-0.97
Cobertes		
Terrat, Superfície 7.1 m², U 3.14 W/(m²·K), Pes 675 kg/m², Color Intermedi, Teq. 31.2 °C		139.12
Total estructural		**139.92**
Ocupants		
Empleat d'oficina, 1, C.lat/per 64.55 W, C.sen/per 62.19 W	64.55	62.19
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, Potència 100.06 W, Coef. il·luminació 1.07		107.06
Instal·lacions i altres càrregues		114.36
Càrregues interiors	**64.55**	**283.61**
Càrregues interiors totals		**348.16**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		12.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 — **Càrregues internes totals**	**64.55**	**436.23**
Potència tèrmica interna total		**500.78**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 35.7	180.78	-6.02
Càrregues de ventilació	**180.78**	**-6.02**
Potència tèrmica de ventilació total		**174.76**
Potència tèrmica	**245.33**	**430.21**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 7.1 m² 94.5 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 675.5 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 3 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, Orientació: O, Superfície: 5.3 m², U: 0.41 W/(m²·K), Pes: 322 kg/m², Color: Clar, Teq.: 20.9 °C		-8.98
Façana, Orientació: N, Superfície: 5.7 m², U: 2.74 W/(m²·K), Pes: 915 kg/m², Color: Clar, Teq.: 20.4 °C		-71.18
Finestres exteriors		
Nre. finestres: 1, Orientació: O, Superfície total: 0.2 m², U: 1.14 W/(m²·K), Coef. radiació solar: 0.35, Guany: 110.7 W/m²		22.42
Cobertes		
Tipus: Terrat, Superfície: 4.4 m², U: 3.14 W/(m²·K), Pes: 675 kg/m², Color: Intermedi, Teq.: 31.2 °C		86.54
Total estructural		**28.80**
Ocupants		
Activitat: Empleat d'oficina, Nre. persones: 1, C.lat/per: 64.55 W, C.sen/per: 62.19 W	64.55	62.19
Il·luminació		
Tipus: Fluorescent amb reactància, Potència: 62.23 W, Coef. il·luminació: 1.07		66.58
Instal·lacions i altres càrregues		71.12
Càrregues interiors	**64.55**	**199.89**
Càrregues interiors totals		**264.43**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		6.86
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — **Càrregues internes totals**	**64.55**	**235.54**
Potència tèrmica interna total		**300.09**
Ventilació		
Cabal de ventilació total: 32.7 m³/h	165.42	-5.51
Càrregues de ventilació	**165.42**	**-5.51**
Potència tèrmica de ventilació total		**159.91**
Potència tèrmica	**229.97**	**230.03**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 4.4 m² : 103.5 W/m²

POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 460.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 4 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, N, 12.9 m², U = 2.74 W/(m²·K), 915 kg/m², Color Clar, Teq. 20.4 °C		-162.25
Cobertes		
Terrat, 10.2 m², U = 3.14 W/(m²·K), 675 kg/m², Color Intermedi, Teq. 31.2 °C		198.23
Tancaments interiors		
Paret interior, 7.8 m², U = 0.45 W/(m²·K), 140 kg/m², Teq. 22.9 °C		-7.20
Total estructural		**28.77**
Ocupants		
Empleat d'oficina, 2 persones, C.lat/per 64.55 W, C.sen/per 62.19 W	129.09	124.38
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, 142.69 W, Coef. il·luminació 1.07		152.68
Instal·lacions i altres càrregues		163.08
Càrregues interiors	**129.09**	**440.14**
Càrregues interiors totals		**569.23**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		14.07
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 — **Càrregues internes totals**	**129.09**	**482.98**
Potència tèrmica interna total		**612.07**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 51.0	257.80	-8.59
Càrregues de ventilació	**257.80**	**-8.59**
Potència tèrmica de ventilació total		**249.21**
Potència tèrmica	**386.89**	**474.39**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 10.2 m² 84.5 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 861.3 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 5 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Cobertes		
Tipus: Terrat; Superfície: 1.5 m²; U: 3.14 W/(m²·K); Pes: 675 kg/m²; Color: Intermedi; Teq.: 30.1 °C		23.40
Total estructural		**23.40**
Ocupants		
Activitat: Empleat d'oficina; Nre. persones: 1; C.lat/per: 64.55 W; C.sen/per: 62.19 W	64.55	62.19
Il·luminació		
Tipus: Fluorescent amb reactància; Potència: 20.36 W; Coef. il·luminació: 1.05		21.38
Instal·lacions i altres càrregues		23.27
Càrregues interiors	**64.55**	**106.84**
Càrregues interiors totals		**171.39**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		3.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68 — **Càrregues internes totals**	**64.55**	**134.15**
Potència tèrmica interna total		**198.70**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 32.7	174.23	-2.74
Càrregues de ventilació	**174.23**	**-2.74**
Potència tèrmica de ventilació total		**171.49**
Potència tèrmica	**238.77**	**131.41**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 1.5 m² 254.5 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 370.2 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 6 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Cobertes		
Tipus: Terrat; Superfície: 1.4 m²; U: 3.14 W/(m²·K); Pes: 675 kg/m²; Color: Intermedi; Teq.: 30.1 °C		22.53
Total estructural		**22.53**
Ocupants		
Activitat: Empleat d'oficina; Nre. persones: 1; C.lat/per: 64.55 W; C.sen/per: 62.19 W	64.55	62.19
Il·luminació		
Tipus: Fluorescent amb reactància; Potència: 19.60 W; Coef. il·luminació: 1.05		20.58
Instal·lacions i altres càrregues		22.40
Càrregues interiors	**64.55**	**105.18**
Càrregues interiors totals		**169.73**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		3.83
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67 — **Càrregues internes totals**	**64.55**	**131.54**
Potència tèrmica interna total		**196.09**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 32.7	174.23	-2.74
Càrregues de ventilació	**174.23**	**-2.74**
Potència tèrmica de ventilació total		**171.49**
Potència tèrmica	**238.77**	**128.80**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 1.4 m² 262.5 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 367.6 W**

PLANTA PRIMERA

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 2 (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 20.4 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Setembre	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus: Façana; Orientació: S; Superfície (m²): 4.0; U (W/(m²·K)): 0.41; Pes (kg/m²): 322; Color: Clar; Teq. (°C): 21.0		-6.55
Finestres exteriors		
Nre. finestres: 1; Orientació: S; Superfície total (m²): 7.2; U (W/(m²·K)): 1.14; Coef. radiació solar: 0.35; Guany (W/m²): 161.9		1165.80
Cobertes		
Tipus: Teulada; Superfície (m²): 20.5; U (W/(m²·K)): 0.51; Pes (kg/m²): 779; Color: Intermedi; Teq. (°C): 22.4		-26.87
Tancaments interiors		
Tipus: Paret interior; Superfície (m²): 15.9; U (W/(m²·K)): 2.17; Pes (kg/m²): 73; Teq. (°C): 21.7		-112.69
Total estructural		**1019.70**
Ocupants		
Activitat: Empleat d'oficina; Nre. persones: 3; C.lat/per (W): 64.55; C.sen/per (W): 61.52	193.64	184.57
Il·luminació		
Tipus: Fluorescent amb reactància; Potència (W): 286.75; Coef. il·luminació: 1.08		309.69
Instal·lacions i altres càrregues		327.71
Càrregues interiors	**193.64**	**821.97**
Càrregues interiors totals		**1015.61**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		55.25
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Càrregues internes totals**	**193.64**	**1896.91**
Potència tèrmica interna total		**2090.55**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 102.4	441.40	-141.61
Càrregues de ventilació	**441.40**	**-141.61**
Potència tèrmica de ventilació total		**299.79**
Potència tèrmica	**635.04**	**1755.30**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 20.5 m² 116.7 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2390.3 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 1 (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 20.4 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Setembre							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	S	2.5	0.41	322	Clar	21.0		-4.09
Finestres exteriors								
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**	**Guany (W/m²)**			
1	S	4.8	1.14	0.35	161.6			775.64
Cobertes								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**			
Teulada	13.3	0.51	779	Intermedi	22.7			-15.57
Tancaments interiors								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Forjat	12.9	0.72	706	22.1				-27.43
							Total estructural	**728.55**
Ocupants								
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**					
Empleat d'oficina	2	64.55	61.52				129.09	123.05
Il·luminació								
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**						
Fluorescent amb reactància	186.39	1.08						201.30
Instal·lacions i altres càrregues								213.01
							Càrregues interiors	**129.09**	**537.36**
							Càrregues interiors totals		**666.45**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		37.98
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91						**Càrregues internes totals**	**129.09**	**1303.89**
						Potència tèrmica interna total		**1432.98**
Ventilació								
						Cabal de ventilació total (m³/h)		
						66.6	286.91	-92.05
						Càrregues de ventilació	**286.91**	**-92.05**
						Potència tèrmica de ventilació total		**194.86**
						Potència tèrmica	**416.00**	**1211.84**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 13.3 m² 122.3 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1627.8 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx Reunions (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 20.4 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Setembre							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	S	3.0	0.41	322	Clar	21.0		-4.96
Finestres exteriors								
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**	**Guany (W/m²)**			
1	S	5.9	1.14	0.35	161.8			952.91
Cobertes								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**			
Teulada	16.3	0.51	779	Intermedi	22.8			-18.27
Tancaments interiors								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Forjat	15.8	0.72	706	22.1				-33.53
							Total estructural	**896.14**
Ocupants								
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**					
Empleat d'oficina	2	64.55	61.52				129.09	123.05
Il·luminació								
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**						
Fluorescent amb reactància	227.89	1.08						246.12
Instal·lacions i altres càrregues								260.44
							Càrregues interiors	**129.09**	**629.61**
							Càrregues interiors totals		**758.70**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %		45.77
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92							**Càrregues internes totals**	**129.09**	**1571.53**
							Potència tèrmica interna total		**1700.62**
Ventilació								
							Cabal de ventilació total (m³/h)		
							81.4	350.80	-112.54
							Càrregues de ventilació	**350.80**	**-112.54**
							Potència tèrmica de ventilació total		**238.25**
							Potència tèrmica	**479.89**	**1458.98**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.3 m² 119.1 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1938.9 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx Direcció (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 20.4 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Setembre							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	S	4.0	0.41	322	Clar	21.0		-6.56
Finestres exteriors								
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**	**Guany (W/m²)**			
1	S	7.7	1.14	0.35	162.0			1247.09
Cobertes								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**			
Teulada	21.4	0.51	779	Intermedi	22.8			-23.87
Tancaments interiors								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Forjat	20.8	0.72	706	22.1				-44.08
							Total estructural	**1172.57**
Ocupants								
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**					
Empleat d'oficina	3	64.55	61.52				193.64	184.57
Il·luminació								
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**						
Fluorescent amb reactància	299.58	1.08						323.54
Instal·lacions i altres càrregues								342.37
							Càrregues interiors	**193.64**	**850.48**
							Càrregues interiors totals		**1044.12**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		60.69
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91						**Càrregues internes totals**	**193.64**	**2083.75**
						Potència tèrmica interna total		**2277.39**
Ventilació								
						Cabal de ventilació total (m³/h)		
						107.0	461.15	-147.94
						Càrregues de ventilació	**461.15**	**-147.94**
						Potència tèrmica de ventilació total		**313.20**
						Potència tèrmica	**654.79**	**1935.80**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 21.4 m² 121.1 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2590.6 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx Administració (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 20.4 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Setembre	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana · S · 3.8 m² · U = 0.41 W/(m²·K) · 322 kg/m² · Clar · Teq. = 21.0 °C		-6.33
Finestres exteriors		
1 · S · 7.6 m² · U = 1.14 W/(m²·K) · Coef. radiació solar = 0.35 · Guany = 161.9 W/m²		1225.82
Cobertes		
Teulada · 20.9 m² · U = 0.51 W/(m²·K) · 779 kg/m² · Color Intermedi · Teq. = 22.8 °C		-23.06
Tancaments interiors		
Forjat · 20.2 m² · U = 0.72 W/(m²·K) · 706 kg/m² · Teq. = 22.1 °C		-42.97
Total estructural		**1153.46**
Ocupants		
Empleat d'oficina · 3 persones · C.lat/per = 64.55 W · C.sen/per = 61.52 W	193.64	184.57
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància · 292.03 W · Coef. il·luminació = 1.08		315.39
Instal·lacions i altres càrregues		333.75
Càrregues interiors	**193.64**	**833.71**
Càrregues interiors totals		**1027.35**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		59.61
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Càrregues internes totals**	**193.64**	**2046.78**
Potència tèrmica interna total		**2240.42**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h) = 104.3	449.53	-144.22
Càrregues de ventilació	**449.53**	**-144.22**
Potència tèrmica de ventilació total		**305.31**
Potència tèrmica	**643.17**	**1902.56**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 20.9 m² 122.0 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2545.7 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Recepció (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 20.4 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Setembre	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, S, 1.0 m², U 0.41 W/(m²·K), 322 kg/m², Clar, 20.9 °C		-1.66
Finestres exteriors		
1, S, 7.9 m², U 1.14 W/(m²·K), Coef. radiació solar 0.35, Guany 165.4 W/m²		1299.81
Cobertes		
Teulada, 21.9 m², U 0.51 W/(m²·K), 779 kg/m², Intermedi, 22.8 °C		-24.02
Tancaments interiors		
Paret interior, 12.3 m², U 2.17 W/(m²·K), 73 kg/m², 21.7 °C		-87.11
Paret interior, 9.5 m², U 0.39 W/(m²·K), 306 kg/m², 22.2 °C		-10.29
Forjat, 10.5 m², U 0.72 W/(m²·K), 706 kg/m², 22.1 °C		-22.28
Forjat, 8.7 m², U 0.44 W/(m²·K), 722 kg/m², 22.2 °C		-10.67
Total estructural		**1143.77**
Ocupants		
Empleat d'oficina, 3, C.lat/per (W) 64.55, C.sen/per (W) 61.52	193.64	184.57
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, Potència (W) 306.40, Coef. il·luminació 1.08		330.91
Instal·lacions i altres càrregues		350.17
Càrregues interiors	**193.64**	**865.64**
Càrregues interiors totals		**1059.28**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		60.28
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Càrregues internes totals**	**193.64**	**2069.69**
Potència tèrmica interna total		**2263.33**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 109.4	471.64	-151.31
Càrregues de ventilació	**471.64**	**-151.31**
Potència tèrmica de ventilació total		**320.33**
Potència tèrmica	**665.28**	**1918.38**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 21.9 m² 118.1 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2583.7 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Seguretat (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana · S · 7.5 m² · U = 0.41 W/(m²·K) · 322 kg/m² · Clar · 21.0 °C		-12.32
Finestres exteriors		
1 · S · 0.7 m² total · U = 1.14 W/(m²·K) · Coef. radiació solar 0.35 · Guany 8.5 W/m²		5.85
Cobertes		
Teulada · 15.0 m² · U = 0.51 W/(m²·K) · 779 kg/m² · Intermedi · 27.0 °C		15.35
Total estructural		**8.88**
Ocupants		
Empleat d'oficina · 2 persones · C.lat/per (W) 64.55 · C.sen/per (W) 62.19	129.09	124.38
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància · Potència (W) 209.65 · Coef. il·luminació 1.05		220.13
Instal·lacions i altres càrregues		239.60
Càrregues interiors	**129.09**	**584.12**
Càrregues interiors totals		**713.21**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		17.79
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83 — **Càrregues internes totals**	**129.09**	**610.79**
Potència tèrmica interna total		**739.88**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 74.9	398.94	-6.27
Càrregues de ventilació	**398.94**	**-6.27**
Potència tèrmica de ventilació total		**392.67**
Potència tèrmica	**528.03**	**604.52**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 15.0 m² 75.6 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1132.5 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Arxiu (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 20.4 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Setembre	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Tipus: Façana; Orientació: S; Superfície (m²): 3.2; U (W/(m²·K)): 0.41; Pes (kg/m²): 322; Color: Clar; Teq. (°C): 20.9		-5.37
Finestres exteriors		
Nre. finestres: 1; Orientació: S; Superfície total (m²): 5.7; U (W/(m²·K)): 1.14; Coef. radiació solar: 0.35; Guany (W/m²): 161.7		918.70
Cobertes		
Tipus: Teulada; Superfície (m²): 16.3; U (W/(m²·K)): 0.51; Pes (kg/m²): 779; Color: Intermedi; Teq. (°C): 22.8		-17.92
Tancaments interiors		
Tipus: Forjat; Superfície (m²): 3.8; U (W/(m²·K)): 0.72; Pes (kg/m²): 706; Teq. (°C): 22.1		-8.16
Total estructural		**887.26**
Ocupants		
Activitat: Empleat d'oficina; Nre. persones: 2; C.lat/per (W): 64.55; C.sen/per (W): 61.52	129.09	123.05
Il·luminació		
Tipus: Fluorescent amb reactància; Potència (W): 227.89; Coef. il·luminació: 1.08		246.12
Instal·lacions i altres càrregues		260.44
Càrregues interiors	**129.09**	**629.61**
Càrregues interiors totals		**758.70**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		45.51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Càrregues internes totals**	**129.09**	**1562.37**
Potència tèrmica interna total		**1691.46**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 81.4	350.80	-112.54
Càrregues de ventilació	**350.80**	**-112.54**
Potència tèrmica de ventilació total		**238.25**
Potència tèrmica	**479.89**	**1449.83**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.3 m² 118.5 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1929.7 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Zona pas administració (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana · N · 82.2 m² · U = 0.41 W/(m²·K) · Pes = 322 kg/m² · Clar · Teq. = 20.3 °C		-159.05
Finestres exteriors		
5 · N · Superfície total = 3.4 m² · U = 1.14 W/(m²·K) · Coef. radiació solar = 0.35 · Guany = 39.2 W/m²		134.94
Cobertes		
Teulada · 44.3 m² · U = 0.51 W/(m²·K) · Pes = 779 kg/m² · Intermedi · Teq. = 27.3 °C		52.79
Tancaments interiors		
Paret interior · 2.2 m² · U = 2.17 W/(m²·K) · Pes = 73 kg/m² · Teq. = 24.7 °C		-1.29
Forjat · 43.5 m² · U = 0.75 W/(m²·K) · Pes = 706 kg/m² · Teq. = 21.3 °C		-120.53
Buit interior · 1.8 m² · U = 2.25 · Teq. = 24.7 °C		-1.13
Total estructural		**-94.28**
Ocupants		
Empleat d'oficina · Nre. persones = 5 · C.lat/per = 64.55 W · C.sen/per = 62.19 W	322.73	310.96
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància · Potència = 620.88 W · Coef. il·luminació = 1.07		664.34
Instal·lacions i altres càrregues		709.58
Càrregues interiors	**322.73**	**1684.88**
Càrregues interiors totals		**2007.61**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		47.72
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84 — **Càrregues internes totals**	**322.73**	**1638.32**
Potència tèrmica interna total		**1961.05**
Ventilació		
Cabal de ventilació total = 221.7 m³/h	1121.74	-37.38
Càrregues de ventilació	**1121.74**	**-37.38**
Potència tèrmica de ventilació total		**1084.36**
Potència tèrmica	**1444.47**	**1600.94**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 44.3 m² 68.7 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 3045.4 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala Reunions (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana N — Superfície (m²): 14.9 — U (W/(m²·K)): 0.41 — Pes (kg/m²): 322 — Color: Clar — Teq. (°C): 20.3		-28.77
Façana S — Superfície (m²): 37.6 — U (W/(m²·K)): 0.41 — Pes (kg/m²): 322 — Color: Clar — Teq. (°C): 21.1		-59.28
Finestres exteriors		
7 — N — Superfície total (m²): 28.0 — U (W/(m²·K)): 1.14 — Coef. radiació solar: 0.35 — Guany (W/m²): 61.0		1707.54
3 — S — Superfície total (m²): 5.2 — U (W/(m²·K)): 1.14 — Coef. radiació solar: 0.35 — Guany (W/m²): 10.0		52.12
Cobertes		
Teulada — Superfície (m²): 79.7 — U (W/(m²·K)): 0.51 — Pes (kg/m²): 779 — Color: Intermedi — Teq. (°C): 26.6		65.27
Tancaments interiors		
Paret interior — Superfície (m²): 15.5 — U (W/(m²·K)): 2.17 — Pes (kg/m²): 73 — Teq. (°C): 24.7		-9.07
Paret interior — Superfície (m²): 7.4 — U (W/(m²·K)): 0.39 — Pes (kg/m²): 306 — Teq. (°C): 22.5		-7.19
Forjat — Superfície (m²): 21.2 — U (W/(m²·K)): 0.75 — Pes (kg/m²): 706 — Teq. (°C): 21.3		-58.85
Forjat — Superfície (m²): 73.6 — U (W/(m²·K)): 0.72 — Pes (kg/m²): 706 — Teq. (°C): 22.6		-130.02
Total estructural		**1531.76**
Ocupants		
Empleat d'oficina — Nre. persones: 12 — C.lat/per (W): 64.55 — C.sen/per (W): 62.19	774.56	746.30
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància — Potència (W): 1429.90 — Coef. il·luminació: 1.07		1529.99
Instal·lacions i altres càrregues		1634.17
Càrregues interiors	**774.56**	**3910.46**
Càrregues interiors totals		**4685.02**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		163.27
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88 — **Càrregues internes totals**	**774.56**	**5605.49**
Potència tèrmica interna total		**6380.05**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 510.7	2583.39	-86.08
Càrregues de ventilació	**2583.39**	**-86.08**
Potència tèrmica de ventilació total		**2497.31**
Potència tèrmica	**3357.94**	**5519.41**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 102.1 m² 86.9 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 8877.4 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 1 Pis (Oficines)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 20.4 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Setembre	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, S, 4.8 m², U = 0.41 W/(m²·K), 322 kg/m², Clar, Teq. = 21.0 °C		-7.89
Finestres exteriors		
1, S, 6.4 m², U = 1.14 W/(m²·K), Coef. radiació solar = 0.35, Guany = 161.8 W/m²		1042.25
Cobertes		
Teulada, 14.9 m², U = 0.51 W/(m²·K), 779 kg/m², Intermedi, Teq. = 22.8 °C		-16.32
Tancaments interiors		
Paret interior, 9.6 m², U = 2.17 W/(m²·K), 73 kg/m², Teq. = 21.7 °C		-68.35
Forjat, 14.4 m², U = 0.72 W/(m²·K), 706 kg/m², Teq. = 22.1 °C		-30.59
Buit interior, 1.6 m², U = 1.64 W/(m²·K), Teq. = 22.7 °C		-6.08
Total estructural		**913.02**
Ocupants		
Empleat d'oficina, 2, C.lat/per = 64.55 W, C.sen/per = 61.52 W	129.09	123.05
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, Potència = 208.04 W, Coef. il·luminació = 1.08		224.68
Instal·lacions i altres càrregues		237.76
Càrregues interiors	**129.09**	**585.48**
Càrregues interiors totals		**714.58**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		44.96
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Càrregues internes totals**	**129.09**	**1543.46**
Potència tèrmica interna total		**1672.55**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 74.3	320.24	-102.74
Càrregues de ventilació	**320.24**	**-102.74**
Potència tèrmica de ventilació total		**217.50**
Potència tèrmica	**449.33**	**1440.72**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 14.9 m² 127.2 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1890.0 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 2 Pis (Oficines)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 19.5 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 19.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Octubre	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, S, 4.8 m², U = 0.41 W/(m²·K), 322 kg/m², Clar, Teq. = 20.1 °C		-9.57
Finestres exteriors		
1 finestra, S, 9.4 m², U = 1.14 W/(m²·K), Coef. radiació solar = 0.35, Guany = 177.0 W/m²		1670.89
Cobertes		
Teulada, 18.7 m², U = 0.51 W/(m²·K), 779 kg/m², Intermedi, Teq. = 20.7 °C		-41.07
Tancaments interiors		
Paret interior, 12.6 m², U = 2.17 W/(m²·K), 73 kg/m², Teq. = 21.3 °C		-102.27
Forjat, 18.4 m², U = 0.72 W/(m²·K), 706 kg/m², Teq. = 21.6 °C		-45.30
Buit interior, 1.6 m², U = 1.64 W/(m²·K), Teq. = 22.2 °C		-7.34
Total estructural		**1465.34**
Ocupants		
Empleat d'oficina, 3 persones, C.lat/per = 64.55 W, C.sen/per = 61.52 W	193.64	184.57
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, 262.50 W, Coef. il·luminació = 1.08		283.50
Instal·lacions i altres càrregues		300.00
Càrregues interiors	**193.64**	**768.06**
Càrregues interiors totals		**961.70**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		67.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Càrregues internes totals**	**193.64**	**2300.41**
Potència tèrmica interna total		**2494.04**
Ventilació		
Cabal de ventilació total = 93.7 m³/h	335.78	-156.60
Càrregues de ventilació	**335.78**	**-156.60**
Potència tèrmica de ventilació total		**179.18**
Potència tèrmica	**529.42**	**2143.81**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 18.7 m² 142.6 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2673.2 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 3 Pis (Oficines)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.0 °C

Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 22 de Setembre							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	S	5.3	0.41	322	Clar	20.7		-9.38
Façana	O	2.0	0.41	322	Clar	20.0		-4.14
Finestres exteriors								
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**		**Guany (W/m²)**		
1	S	11.1	1.14	0.35		91.2		1016.49
1	O	9.4	1.14	0.35		145.3		1371.45
Cobertes								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**			
Teulada	21.7	0.51	779	Intermedi	22.9			-23.14
Tancaments interiors								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Paret interior	5.2	2.17	73	23.2				-20.10
Forjat	10.9	0.72	706	22.0				-23.83
							Total estructural	**2307.35**
Ocupants								
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**					
Empleat d'oficina	3	64.55	60.19				193.64	180.56
Il·luminació								
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**						
Fluorescent amb reactància	303.34	0.97						294.24
Instal·lacions i altres càrregues								346.68
							Càrregues interiors	**193.64**	**821.47**
							Càrregues interiors totals		**1015.11**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %			93.86
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94						**Càrregues internes totals**		**193.64**	**3222.69**
							Potència tèrmica interna total		**3416.33**
Ventilació								
						Cabal de ventilació total (m³/h)		
						108.3	547.26	-41.88
							Càrregues de ventilació	**547.26**	**-41.88**
							Potència tèrmica de ventilació total		**505.38**
							Potència tèrmica	**740.90**	**3180.81**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 21.7 m² 181.0 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 3921.7 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 4 Pis (Oficines)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 22 de Agost	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana N — Superfície 11.1 m² — U 0.41 W/(m²·K) — Pes 322 kg/m² — Color Clar — Teq. 20.0 °C		-22.77
Façana O — Superfície 6.8 m² — U 0.41 W/(m²·K) — Pes 322 kg/m² — Color Clar — Teq. 21.0 °C		-11.19
Finestres exteriors		
1 — N — Superfície total 0.2 m² — U 1.14 W/(m²·K) — Coef. radiació solar 0.35 — Guany 7.6 W/m²		1.54
1 — O — Superfície total 2.2 m² — U 1.68 W/(m²·K) — Coef. radiació solar 0.37 — Guany 187.5 W/m²		419.94
Cobertes		
Teulada — Superfície 11.7 m² — U 0.51 W/(m²·K) — Pes 779 kg/m² — Color Intermedi — Teq. 25.7 °C		4.33
Tancaments interiors		
Paret interior — Superfície 7.4 m² — U 2.17 W/(m²·K) — Pes 73 kg/m² — Teq. 24.6 °C		-7.02
Forjat — Superfície 5.0 m² — U 0.75 W/(m²·K) — Pes 706 kg/m² — Teq. 20.9 °C		-15.58
Forjat — Superfície 1.2 m² — U 0.72 W/(m²·K) — Pes 706 kg/m² — Teq. 22.5 °C		-2.13
Total estructural		**367.13**
Ocupants		
Empleat d'oficina — Nre. persones 2 — C.lat/per (W) 64.55 — C.sen/per (W) 62.19	129.09	124.38
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància — Potència (W) 163.61 — Coef. il·luminació 1.05		171.79
Instal·lacions i altres càrregues		186.98
Càrregues interiors	**129.09**	**483.16**
Càrregues interiors totals		**612.25**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		25.51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 — **Càrregues internes totals**	**129.09**	**875.80**
Potència tèrmica interna total		**1004.89**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 58.4	311.33	-4.90
Càrregues de ventilació	**311.33**	**-4.90**
Potència tèrmica de ventilació total		**306.44**
Potència tèrmica	**440.43**	**870.90**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 11.7 m² 112.2 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1311.3 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Arxiu Pis (Zona administrativa)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana · N · Superfície 4.2 m² · U 0.41 W/(m²·K) · Pes 322 kg/m² · Color Clar · Teq. 20.3 °C		-8.18
Finestres exteriors		
Nre. finestres 1 · Orientació N · Superfície total 0.2 m² · U 1.14 W/(m²·K) · Coef. radiació solar 0.35 · Guany 16.3 W/m²		3.30
Cobertes		
Teulada · Superfície 1.7 m² · U 0.51 W/(m²·K) · Pes 779 kg/m² · Color Intermedi · Teq. 27.4 °C		2.03
Tancaments interiors		
Paret interior · Superfície 9.6 m² · U 2.17 W/(m²·K) · Pes 73 kg/m² · Teq. 24.7 °C		-5.61
Forjat · Superfície 1.7 m² · U 0.75 W/(m²·K) · Pes 706 kg/m² · Teq. 21.3 °C		-4.65
Total estructural		**-13.11**
Ocupants		
Activitat: Empleat d'oficina · Nre. persones 1 · C.lat/per 64.55 W · C.sen/per 62.19 W	64.55	62.19
Il·luminació		
Tipus: Fluorescent amb reactància · Potència 23.49 W · Coef. il·luminació 1.07		25.13
Instal·lacions i altres càrregues		26.85
Càrregues interiors	**64.55**	**114.17**
Càrregues interiors totals		**178.72**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		3.03
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.62 — **Càrregues internes totals**	**64.55**	**104.09**
Potència tèrmica interna total		**168.64**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 8.4	42.44	-1.41
Càrregues de ventilació	**42.44**	**-1.41**
Potència tèrmica de ventilació total		**41.03**
Potència tèrmica	**106.99**	**102.68**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 1.7 m² : 125.0 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 209.7 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Cuina Bar (Cuina)	BAR-CUINA

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.2 °C

Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	O	17.5	0.41	322	Clar	21.0		-28.62
Cobertes								
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Teulada		43.8	0.51	779	Intermedi	27.4		53.13
Tancaments interiors								
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		**Teq. (°C)**		
Paret interior		4.1	0.39	306		22.5		-4.01
Paret interior		23.0	1.89	101		24.4		-27.41
Forjat		7.5	0.72	706		22.6		-13.32
Buit interior		2.0	1.64			24.7		-0.93
							Total estructural	**-21.16**
Ocupants								
Activitat		**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Assegut o de peu		2	77.34	34.95			77.34	69.89
Il·luminació								
Tipus		**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					
Incandescent		788.11	0.62					487.05
Instal·lacions i altres càrregues							175.13	700.54
						Càrregues interiors	**252.47**	**1257.48**
						Càrregues interiors totals		**1509.95**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		37.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83						**Càrregues internes totals**	**252.47**	**1273.41**
						Potència tèrmica interna total		**1525.88**
Ventilació								
						Cabal de ventilació total (m³/h)		
						315.2	1594.73	-53.14
						Càrregues de ventilació	**1594.73**	**-53.14**
						Potència tèrmica de ventilació total		**1541.59**
						Potència tèrmica	**1847.20**	**1220.27**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 43.8 m² 70.1 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 3067.5 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Bar públic (Restaurants)	BAR-CUINA

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana E, 55.4 m², U 1.35 W/(m²·K), Pes 500 kg/m², Color Clar, Teq. 22.3 °C		-201.33
Façana N, 12.7 m², U 1.35 W/(m²·K), Pes 500 kg/m², Color Clar, Teq. 19.9 °C		-88.35
Façana SE, 4.8 m², U 1.35 W/(m²·K), Pes 500 kg/m², Color Clar, Teq. 21.9 °C		-20.01
Façana S, 8.8 m², U 1.35 W/(m²·K), Pes 500 kg/m², Color Clar, Teq. 21.3 °C		-44.12
Façana NE, 5.2 m², U 1.35 W/(m²·K), Pes 500 kg/m², Color Clar, Teq. 20.8 °C		-29.34
Façana NO, 4.6 m², U 1.35 W/(m²·K), Pes 500 kg/m², Color Clar, Teq. 19.9 °C		-31.18
Façana O, 4.6 m², U 1.35 W/(m²·K), Pes 500 kg/m², Color Clar, Teq. 20.2 °C		-29.38
Façana N, 0.5 m², U 0.46 W/(m²·K), Pes 170 kg/m², Color Clar, Teq. 20.2 °C		-1.12
Portes exteriors		
1 Porta Opaca, Orientació N, 1.6 m², U 1.79 W/(m²·K), Teq. 25.7 °C		1.97
Cobertes		
Teulada, 122.9 m², U 0.51 W/(m²·K), Pes 779 kg/m², Color Intermedi, Teq. 27.0 °C		126.52
Tancaments interiors		
Paret interior, 21.1 m², U 2.17 W/(m²·K), Pes 73 kg/m², Teq. 24.6 °C		-19.98
Paret interior, 8.1 m², U 1.89 W/(m²·K), Pes 101 kg/m², Teq. 24.1 °C		-14.15
Forjat, 43.1 m², U 0.72 W/(m²·K), Pes 706 kg/m², Teq. 22.5 °C		-77.71
Forjat, 1.5 m², U 0.44 W/(m²·K), Pes 722 kg/m², Teq. 22.7 °C		-1.49
Total estructural		**-429.67**
Ocupants		
Assegut o en repòs, Nre. persones 123, C.lat/per (W) 37.80, C.sen/per (W) 60.03	4649.09	7383.47
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, Potència (W) 1843.95, Coef. il·luminació 1.10		2028.34
Instal·lacions i altres càrregues		1352.23
Càrregues interiors	**4649.09**	**10764.04**
Càrregues interiors totals		**15413.14**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		310.03
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.70 — **Càrregues internes totals**	**4649.09**	**10644.41**
Potència tèrmica interna total		**15293.50**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h) 3540.4	18863.39	-296.59
Càrregues de ventilació	**18863.39**	**-296.59**
Potència tèrmica de ventilació total		**18566.81**
Potència tèrmica	**23512.49**	**10347.82**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 122.9 m² 275.4 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 33860.3 W**

PLANTA SEGONA

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Megafonia P2 (Sala polivalent)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.7 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol

	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors		
Façana, E, 10.4 m², U 0.41 W/(m²·K), Pes 322 kg/m², Clar, Teq. 21.8 °C		-13.56
Façana, N, 6.2 m², U 0.41 W/(m²·K), Pes 322 kg/m², Clar, Teq. 20.3 °C		-12.07
Façana, S, 11.0 m², U 0.41 W/(m²·K), Pes 322 kg/m², Clar, Teq. 21.0 °C		-18.11
Façana, O, 3.1 m², U 0.41 W/(m²·K), Pes 322 kg/m², Clar, Teq. 21.1 °C		-4.95
Finestres exteriors		
1, N, 8.8 m², U 1.14 W/(m²·K), Coef. radiació solar 0.35, Guany 38.0 W/m²		332.13
1, S, 4.0 m², U 1.14 W/(m²·K), Coef. radiació solar 0.35, Guany 9.9 W/m²		39.63
1, O, 8.8 m², U 1.14 W/(m²·K), Coef. radiació solar 0.35, Guany 163.4 W/m²		1430.02
Cobertes		
Teulada, 17.9 m², U 0.58 W/(m²·K), Pes 32 kg/m², Intermedi, Teq. 36.4 °C		119.01
Total estructural		**1872.10**
Ocupants		
Assegut o en repòs, 17 persones, C.lat/per 37.80 W, C.sen/per 60.03 W	642.56	1020.48
Il·luminació		
Fluorescent amb reactància, 364.54 W, Coef. il·luminació 1.05		382.77
Instal·lacions i altres càrregues		182.27
Càrregues interiors	**642.56**	**1585.52**
Càrregues interiors totals		**2228.07**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		103.73
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 — **Càrregues internes totals**	**642.56**	**3561.35**
Potència tèrmica interna total		**4203.91**
Ventilació		
Cabal de ventilació total (m³/h): 477.2	2542.64	-39.98
Càrregues de ventilació	**2542.64**	**-39.98**
Potència tèrmica de ventilació total		**2502.66**
Potència tèrmica	**3185.20**	**3521.37**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.6 m² 404.7 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6706.6 W**

2.2. Calefacció

PLANTA BAIXA

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala Control (Oficines)	SALES CLIMATITZADES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	11.2	0.41	322	Clar	130.95
Façana	S	6.4	0.41	322	Clar	62.60
Façana	O	14.2	0.41	322	Clar	151.45

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	5.9	4.02	675	Intermedi	565.97

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	21.6	0.63	1064	217.61

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	15.1	2.17	73	390.76
Forjat	13.7	0.72	706	117.97
Buit interior	3.2	1.64		63.36

Total estructural	**1700.66**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	85.03
Càrregues internes totals	**1785.70**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
108.2	779.78
Potència tèrmica de ventilació total	**779.78**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 21.6 m² 118.5 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 2565.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuari dones PPAL (Bany calefactat)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	O	7.8	0.41	322	Clar	83.85
Façana	O	3.7	0.46	170	Clar	44.46
Façana	S	2.4	0.46	170	Clar	25.60
Façana	N	4.8	0.41	322	Clar	55.74
Façana	E	45.4	2.74	915	Clar	3251.46

Portes exteriors

Nre. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	
1	Opaca	O	1.5	0.59	22.79
1	Opaca	N	1.5	0.59	24.86

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	49.3	4.02	675	Intermedi	4717.23

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	49.3	0.63	1064	495.63

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	6.7	0.45	140	35.53
Paret interior	10.1	2.17	73	261.74
Buit interior	2.5	1.64		49.16

Total estructural	**9068.05**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	453.40
Càrregues internes totals	**9521.45**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
26.9	193.77
Potència tèrmica de ventilació total	**193.77**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 49.3 m² 197.1 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 9715.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuari Homes (Bany calefactat)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	41.5	2.74	915	Clar	2970.44

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	45.5	4.02	675	Intermedi	4351.58

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	45.5	0.63	1064	457.22

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	10.3	0.39	306	47.85
Paret interior	13.1	2.17	73	338.64
Buit interior	4.1	1.64		80.84

Total estructural	**8246.56**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	412.33
Càrregues internes totals	**8658.89**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
24.8	178.75
Potència tèrmica de ventilació total	**178.75**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 45.5 m² 194.3 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 8837.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Zona mostrador vestuaris (Bany calefactat)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	26.7	4.02	675	Intermedi	2557.17

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	28.6	0.63	1064	287.48

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	11.7	0.39	306	54.34
Forjat	1.2	0.72	706	9.93
Buit interior	3.2	1.64		63.36

Total estructural	**2972.29**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	148.61
Càrregues internes totals	**3120.90**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
18.9	136.20
Potència tèrmica de ventilació total	**136.20**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 28.6 m² 113.9 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 3257.1 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Zona recepció ràfting (Bany calefactat)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	O	6.5	0.41	322	Clar	69.11
Façana	O	20.0	4.76	100	Clar	2497.54

Portes exteriors

Nre. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	
1	Opaca	O	3.8	0.59	58.60

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	66.1	4.02	675	Intermedi	6323.59

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	66.1	0.63	1064	664.89

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	1.7	0.39	306	8.10
Buit interior	3.2	1.64		63.36

Total estructural	**9685.19**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	484.26
Càrregues internes totals	**10169.45**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
36.1	259.93
Potència tèrmica de ventilació total	**259.93**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 66.1 m² 157.7 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 10429.4 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Oficina Comercial (Oficines)	SALES CLIMATITZADES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	10.6	1.35	500	Clar	408.26

Portes exteriors

Nre. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	
1	Opaca	N	1.5	0.59	24.86

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	17.0	0.63	1064	171.25

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	18.5	0.45	140	98.74
Forjat	16.7	0.72	706	143.81

Total estructural	**846.93**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	42.35
Càrregues internes totals	**889.27**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
85.2	613.67
Potència tèrmica de ventilació total	**613.67**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 17.0 m² 88.2 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 1502.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Oficina comercial rebotiga (Oficines)	SALES CLIMATITZADES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	12.0	2.74	915	Clar	784.41

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	7.2	0.63	1064	72.37

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	7.8	0.45	140	41.74
Forjat	7.1	0.72	706	60.78

Total estructural	**959.30**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	47.97
Càrregues internes totals	**1007.27**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
36.0	259.39
Potència tèrmica de ventilació total	**259.39**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 7.2 m² 176.0 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 1266.7 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Esport info (Oficines)	SALES CLIMATITZADES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	12.7	2.74	915	Clar	826.33
Façana	N	11.2	1.35	500	Clar	433.11

Portes exteriors

Nre. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	
1	Opaca	N	1.5	0.59	24.86

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	25.9	0.63	1064	260.63

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	26.8	2.17	73	692.51
Forjat	24.9	0.72	706	213.50

Total estructural	**2450.94**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	122.55
Càrregues internes totals	**2573.48**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
129.6	934.01
Potència tèrmica de ventilació total	**934.01**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 25.9 m² 135.3 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 3507.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Botiga vestuaris (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	20.4	0.41	322	Clar	238.05
Façana	O	4.6	0.41	322	Clar	49.09
Façana	O	16.2	4.76	100	Clar	2020.19

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	62.1	4.02	675	Intermedi	5946.79

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	62.1	0.63	1064	624.82

Total estructural	**8878.94**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	443.95
Càrregues internes totals	**9322.89**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
310.7	2239.16
Potència tèrmica de ventilació total	**2239.16**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 62.1 m² 186.1 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 11562.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris homes dutxes (Vestuaris)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	6.7	2.74	915	Clar	434.19
Façana	E	6.4	2.74	915	Clar	458.90

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	6.1	4.02	675	Intermedi	582.32

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	6.1	0.63	1064	61.18

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	6.4	0.39	306	29.84
Paret interior	3.0	2.17	73	76.68

Total estructural	**1643.12**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	82.16
Càrregues internes totals	**1725.28**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
99.3	715.59
Potència tèrmica de ventilació total	**715.59**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 6.1 m² 401.1 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 2440.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 1 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	10.3	0.41	322	Clar	100.00

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	5.5	4.02	675	Intermedi	529.50

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	5.5	0.63	1064	55.63

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	3.8	0.45	140	20.12

Total estructural	**705.25**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	35.26
Càrregues internes totals	**740.52**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
32.7	235.65
Potència tèrmica de ventilació total	**235.65**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 5.5 m² 176.5 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 976.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 2 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	O	5.9	0.41	322	Clar	62.62
Façana	S	5.4	0.41	322	Clar	52.15

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	O	0.2	1.14	6.04

Portes exteriors

Nre. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	
1	Opaca	S	2.9	0.59	41.44

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	7.1	4.02	675	Intermedi	684.05

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	7.1	0.63	1064	71.87

Total estructural	**918.17**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	45.91
Càrregues internes totals	**964.08**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
35.7	257.53
Potència tèrmica de ventilació total	**257.53**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 7.1 m² 170.9 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 1221.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 3 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	O	5.3	0.41	322	Clar	56.79
Façana	N	5.7	2.74	915	Clar	442.63

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	O	0.2	1.14	6.04

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	4.4	4.02	675	Intermedi	425.37

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	4.4	0.63	1064	44.69

Total estructural	**975.53**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	48.78
Càrregues internes totals	**1024.31**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
32.7	235.65
Potència tèrmica de ventilació total	**235.65**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 4.4 m² **283.5 W/m²** — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **1260.0 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 4 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	12.9	2.74	915	Clar	1008.88

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	10.2	4.02	675	Intermedi	975.38

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	10.2	0.63	1064	102.48

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	7.8	0.45	140	41.50

Total estructural	**2128.24**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	106.41
Càrregues internes totals	**2234.66**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
51.0	367.25
Potència tèrmica de ventilació total	**367.25**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 10.2 m² 255.3 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 2601.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 5 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	1.5	4.02	675	Intermedi	139.20

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	1.5	0.63	1064	14.63

Total estructural	**153.83**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	7.69
Càrregues internes totals	**161.52**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
32.7	235.65

Potència tèrmica de ventilació total	**235.65**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 1.5 m² 273.1 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 397.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Vestuaris Monitors 6 (Oficines)	VESTUARIS BANYS CALDERES PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Terrat	1.4	4.02	675	Intermedi	134.01

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA PB	1.4	0.63	1064	14.08

Total estructural	**148.09**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	7.40
Càrregues internes totals	**155.50**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
32.7	235.65
Potència tèrmica de ventilació total	**235.65**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 1.4 m² 279.3 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 391.1 W

PLANTA PRIMERA

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 2 (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	4.0	0.41	322	Clar	39.01

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	7.2	1.14	195.35

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	20.5	0.53	779	Intermedi	256.49

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	15.9	2.17	73	411.34
Forjat	19.5	0.66	706	152.29

Total estructural	**1054.49**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	52.72
Càrregues internes totals	**1107.21**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
102.4	738.02
Potència tèrmica de ventilació total	**738.02**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 20.5 m² **90.1 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **1845.2 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 1 (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	2.5	0.41	322	Clar	24.19

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	4.8	1.14	130.23

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	13.3	0.53	779	Intermedi	166.72

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Forjat	12.9	0.66	706	100.75

Total estructural	**421.90**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	21.09
Càrregues internes totals	**442.99**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
66.6	479.71
Potència tèrmica de ventilació total	**479.71**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 13.3 m² 69.3 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 922.7 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx Reunions (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	3.0	0.41	322	Clar	29.37

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	5.9	1.14	159.82

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	16.3	0.53	779	Intermedi	203.84

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Forjat	15.8	0.66	706	123.19

Total estructural	**516.22**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	25.81
Càrregues internes totals	**542.03**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
81.4	586.53
Potència tèrmica de ventilació total	**586.53**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.3 m² **69.3 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **1128.6 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx Direcció (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	4.0	0.41	322	Clar	39.03

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	7.7	1.14	208.92

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	21.4	0.53	779	Intermedi	267.96

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Forjat	20.8	0.66	706	161.94

Total estructural	**677.85**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	33.89
Càrregues internes totals	**711.74**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
107.0	771.03
Potència tèrmica de ventilació total	**771.03**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 21.4 m² **69.3 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **1482.8 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx Administració (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	3.8	0.41	322	Clar	37.43

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	7.6	1.14	205.37

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	20.9	0.53	779	Intermedi	261.21

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Forjat	20.2	0.66	706	157.86

Total estructural	**661.88**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	33.09
Càrregues internes totals	**694.97**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
104.3	751.61
Potència tèrmica de ventilació total	**751.61**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 20.9 m² **69.3 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **1446.6 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Recepció (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	1.0	0.41	322	Clar	9.55

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	7.9	1.14	213.24

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	21.9	0.53	779	Intermedi	274.05

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	12.3	2.17	73	317.97
Paret interior	9.5	0.39	306	44.21
Forjat	10.5	0.66	706	81.87
Forjat	8.7	0.42	722	43.29

Total estructural	**984.18**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	49.21
Càrregues internes totals	**1033.39**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
109.4	788.58
Potència tèrmica de ventilació total	**788.58**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 21.9 m² 83.3 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 1822.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Seguretat (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	7.5	0.41	322	Clar	73.04

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	0.7	1.14	18.69

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	15.0	0.53	779	Intermedi	187.54

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Forjat	13.1	0.66	706	102.04

Total estructural	**381.32**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	19.07
Càrregues internes totals	**400.38**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
74.9	539.59
Potència tèrmica de ventilació total	**539.59**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 15.0 m² 62.8 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 940.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Arxiu (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	3.2	0.41	322	Clar	31.42

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	5.7	1.14	154.11

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	16.3	0.53	779	Intermedi	203.84

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Forjat	14.6	0.66	706	113.73

Total estructural	**503.10**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	25.15
Càrregues internes totals	**528.25**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
81.4	586.53
Potència tèrmica de ventilació total	**586.53**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.3 m² 68.5 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 1114.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Zona pas administració (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	82.2	0.41	322	Clar	959.27

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
5	N	3.4	1.14	112.15

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	44.3	0.53	779	Intermedi	555.26

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	3.6	2.17	73	93.00
Forjat	43.5	0.72	706	742.21
Buit interior	1.8	2.25		48.29
Buit interior	1.6	1.64		31.68

Total estructural	**2541.86**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	127.09
Càrregues internes totals	**2668.95**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
221.7	1597.99
Potència tèrmica de ventilació total	**1597.99**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 44.3 m² 96.2 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 4266.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala Reunions (Oficines)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	14.9	0.41	322	Clar	173.53
Façana	S	37.6	0.41	322	Clar	366.17

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
7	N	28.0	1.14	911.64
3	S	5.2	1.14	141.82

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	79.7	0.53	779	Intermedi	998.40

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	15.5	2.17	73	401.55
Paret interior	19.1	0.39	306	89.00
Forjat	21.2	0.72	706	362.38
Forjat	73.6	0.66	706	573.95
Buit interior	1.6	1.64		31.68

Total estructural	**4050.13**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	202.51
Càrregues internes totals	**4252.64**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
510.7	3680.20
Potència tèrmica de ventilació total	**3680.20**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 102.1 m² 77.7 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 7932.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 1 Pis (Oficines)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	4.8	0.41	322	Clar	46.98

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	6.4	1.14	174.73

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	14.9	0.53	779	Intermedi	186.08

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	9.6	2.17	73	249.51
Paret interior	11.5	0.39	306	53.44
Forjat	14.4	0.66	706	112.37
Buit interior	1.6	1.64		31.68

Total estructural	**854.79**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	42.74
Càrregues internes totals	**897.53**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
74.3	535.43
Potència tèrmica de ventilació total	**535.43**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 14.9 m² 96.4 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 1433.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 2 Pis (Oficines)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	4.8	0.41	322	Clar	46.50

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	9.4	1.14	256.12

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	18.7	0.53	779	Intermedi	234.80

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	12.6	2.17	73	325.83
Forjat	18.4	0.66	706	143.27
Buit interior	1.6	1.64		31.68

Total estructural	**1038.19**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	51.91
Càrregues internes totals	**1090.10**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
93.7	675.60
Potència tèrmica de ventilació total	**675.60**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 18.7 m² 94.2 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 1765.7 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 3 Pis (Oficines)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	5.3	0.41	322	Clar	51.48
Façana	O	2.0	0.41	322	Clar	21.82

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	11.1	1.14	302.25
1	O	9.4	1.14	281.63

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	21.7	0.53	779	Intermedi	271.33

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	5.2	2.17	73	133.55
Forjat	20.9	0.66	706	162.90

Total estructural	**1224.97**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	61.25
Càrregues internes totals	**1286.22**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
108.3	780.73
Potència tèrmica de ventilació total	**780.73**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 21.7 m² 95.4 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 2066.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx 4 Pis (Oficines)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	11.1	0.41	322	Clar	129.20
Façana	O	6.8	0.41	322	Clar	72.61

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	N	0.2	1.14	6.59
1	O	2.2	1.68	98.52

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	11.7	0.53	779	Intermedi	146.33

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	7.4	2.17	73	191.46
Forjat	5.0	0.72	706	85.62
Forjat	5.3	0.66	706	41.29
Buit interior	1.6	1.64		31.68

Total estructural	**803.31**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	40.17
Càrregues internes totals	**843.47**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
58.4	421.09
Potència tèrmica de ventilació total	**421.09**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 11.7 m² 108.2 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 1264.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Arxiu Pis (Zona administrativa)	DESPATXOS ESPORTIUS P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	4.2	0.41	322	Clar	49.30

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	N	0.2	1.14	6.59

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	1.7	0.53	779	Intermedi	21.01

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	9.6	2.17	73	248.44
Forjat	1.7	0.72	706	28.62
Buit interior	1.4	1.64		27.72

Total estructural	**381.68**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	19.08
Càrregues internes totals	**400.77**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
8.4	60.46
Potència tèrmica de ventilació total	**60.46**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 1.7 m² 274.9 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 461.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Cuina Bar (Cuina)	BAR-CUINA

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	O	17.5	0.41	322	Clar	187.22

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	43.8	0.53	779	Intermedi	548.30

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA BAR	34.7	0.38	906	213.47

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	4.1	0.39	306	19.22
Paret interior	23.0	1.89	101	517.52
Forjat	7.5	0.66	706	58.78
Buit interior	4.9	1.64		95.04

Total estructural	**1639.55**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	81.98
Càrregues internes totals	**1721.53**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	
315.2	2271.79
Potència tèrmica de ventilació total	**2271.79**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 43.8 m² 91.2 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** 3993.3 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Bar públic (Restaurants)	BAR-CUINA

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	55.4	1.35	500	Clar	1961.21
Façana	N	12.7	1.35	500	Clar	490.51
Façana	SE	4.8	1.35	500	Clar	163.60
Façana	S	8.8	1.35	500	Clar	282.10
Façana	NE	5.2	1.35	500	Clar	192.64
Façana	NO	4.6	1.35	500	Clar	168.31
Façana	O	4.6	1.35	500	Clar	160.98
Façana	N	0.5	0.46	170	Clar	6.67
Façana	O	0.4	0.46	170	Clar	5.14

Portes exteriors

Nre. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	
2	Opaca	E	3.2	1.79	151.84
1	Opaca	N	1.6	1.79	82.82

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	122.9	0.53	779	Intermedi	1539.38

Forjats inferiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
SOLERA BAR	71.4	0.38	906	439.75

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	21.1	2.17	73	545.33
Paret interior	8.1	1.89	101	183.04
Forjat	44.3	0.66	706	345.37
Forjat	1.5	0.42	722	7.26
Buit interior	2.0	1.64		39.60

Total estructural	**6765.56**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	338.28
Càrregues internes totals	**7103.84**
Ventilació	

	Cabal de ventilació total (m³/h) 3540.4	25513.69
	Potència tèrmica de ventilació total	**25513.69**
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 122.9 m² **265.3 W/m²**	**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :**	**32617.5 W**

PLANTA SEGONA

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Megafonia P2 (Sala polivalent)	DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció — C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Façana	E	10.4	0.41	322	Clar	111.14
Façana	N	6.2	0.41	322	Clar	72.73
Façana	S	11.0	0.41	322	Clar	106.82
Façana	O	3.1	0.41	322	Clar	32.96

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	N	8.8	1.14	284.89
1	S	4.0	1.14	108.53
1	O	8.8	1.14	261.15

Portes exteriors

Nre. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	Opaca	E	1.5	0.59	22.79

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Teulada	17.9	0.61	32	Intermedi	259.56

Total estructural	**1260.58**
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 5.0 %	63.03
Càrregues internes totals	**1323.61**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
477.2	3439.05
Potència tèrmica de ventilació total	**3439.05**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.6 m² 287.4 W/m² — **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4762.7 W**

3. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: SALES CLIMATITZADES PB													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala Control	PLANTA BAIXA	-12.76	857.02	1050.66	869.59	1063.23	108.21	-18.24	529.15	73.58	851.35	1579.34	1592.37
Oficina Comercial	PLANTA BAIXA	-95.72	647.24	776.33	568.06	697.15	85.16	-7.13	446.58	67.16	560.93	1142.20	1143.74
Oficina comercial rebotiga	PLANTA BAIXA	-93.47	285.21	349.76	197.49	262.03	35.99	-6.07	176.02	60.85	191.42	434.56	438.05
Esport info	PLANTA BAIXA	-211.29	982.36	1176.00	794.21	987.84	129.61	-10.86	679.70	64.33	783.35	1667.54	1667.54
						Total	**359.0**				**Càrrega total simultània**	**4823.6**	

Conjunt: VESTUARIS BANYS CALDERES PB													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Botiga vestuaris	PLANTA BAIXA	1493.45	2360.52	2812.35	3969.60	4421.42	310.71	-52.37	1519.45	95.60	3917.22	5940.87	5940.87
Vestuaris homes dutxes	PLANTA BAIXA	-64.69	369.04	922.63	313.49	867.08	99.30	-8.32	520.75	228.07	305.17	1369.41	1387.82
Vestuaris Monitors 1	PLANTA BAIXA	83.57	233.58	298.13	326.66	391.21	32.70	-5.51	159.91	99.62	321.15	551.12	551.12
Vestuaris Monitors 2	PLANTA BAIXA	139.92	283.61	348.16	436.23	500.78	35.74	-6.02	174.76	94.52	430.21	675.54	675.54
Vestuaris Monitors 3	PLANTA BAIXA	28.80	199.89	264.43	235.54	300.09	32.70	-5.51	159.91	103.49	230.03	460.00	460.00
Vestuaris Monitors 4	PLANTA BAIXA	28.77	440.14	569.23	482.98	612.07	50.96	-8.59	249.21	84.50	474.39	861.28	861.28
Vestuaris Monitors 5	PLANTA BAIXA	23.40	106.84	171.39	134.15	198.70	32.70	-2.74	171.49	254.53	131.41	364.08	370.19
Vestuaris Monitors 6	PLANTA BAIXA	22.53	105.18	169.73	131.54	196.09	32.70	-2.74	171.49	262.50	128.80	361.27	367.58
						Total	**627.5**				**Càrrega total simultània**	**10583.6**	

Conjunt: BAR-CUINA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Cuina Bar	PLANTA PRIMERA	-21.16	1257.48	1509.95	1273.41	1525.88	315.24	-53.14	1541.59	70.06	1220.27	2502.75	3067.47
Bar públic	PLANTA PRIMERA	-429.67	10764.04	15413.14	10644.41	15293.50	3540.38	-296.59	18566.81	275.44	10347.82	33860.31	33860.31
						Total	**3855.6**				**Càrrega total simultània**	**36363.1**	

Conjunt: DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 2	PLANTA PRIMERA	1019.70	821.97	1015.61	1896.91	2090.55	102.41	-141.61	299.79	116.70	1755.30	2280.09	2390.34
Despatx 1	PLANTA PRIMERA	728.55	537.36	666.45	1303.89	1432.98	66.57	-92.05	194.86	122.27	1211.84	1545.59	1627.84
Despatx Reunions	PLANTA PRIMERA	896.14	629.61	758.70	1571.53	1700.62	81.39	-112.54	238.25	119.11	1458.98	1837.46	1938.87
Despatx Direcció	PLANTA PRIMERA	1172.57	850.48	1044.12	2083.75	2277.39	106.99	-147.94	313.20	121.07	1935.80	2459.72	2590.59
Despatx Administració	PLANTA PRIMERA	1153.46	833.71	1027.35	2046.78	2240.42	104.30	-144.22	305.31	122.04	1902.56	2416.53	2545.73
Recepció	PLANTA PRIMERA	1143.77	865.64	1059.28	2069.69	2263.33	109.43	-151.31	320.33	118.05	1918.38	2470.36	2583.67
Seguretat	PLANTA PRIMERA	8.88	584.12	713.21	610.79	739.88	74.88	-6.27	392.67	75.63	604.52	1097.09	1132.55
Arxiu	PLANTA PRIMERA	887.26	629.61	758.70	1562.37	1691.46	81.39	-112.54	238.25	118.55	1449.83	1831.26	1929.72
Zona pas administració	PLANTA PRIMERA	-94.28	1684.88	2007.61	1638.32	1961.05	221.74	-37.38	1084.36	68.67	1600.94	2621.56	3045.41
Sala Reunions	PLANTA PRIMERA	1531.76	3910.46	4685.02	5605.49	6380.05	510.68	-86.08	2497.31	86.92	5519.41	7139.59	8877.35
Megafonia P2	PLANTA SEGONA	1872.10	1585.52	2228.07	3561.35	4203.91	477.22	-39.98	2502.66	404.74	3521.37	4773.77	6706.57
						Total	**1937.0**				**Càrrega total simultània**	**30473.0**	

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 1 Pis	PLANTA PRIMERA	913.02	585.48	714.58	1543.46	1672.55	74.30	-102.74	217.50	127.19	1440.72	1539.74	1890.05
Despatx 2 Pis	PLANTA PRIMERA	1465.34	768.06	961.70	2300.41	2494.04	93.75	-156.60	179.18	142.57	2143.81	2145.20	2673.22
Despatx 3 Pis	PLANTA PRIMERA	2307.35	821.47	1015.11	3222.69	3416.33	108.34	-41.88	505.38	181.00	3180.81	3921.72	3921.72
Despatx 4 Pis	PLANTA PRIMERA	367.13	483.16	612.25	875.80	1004.89	58.43	-4.90	306.44	112.21	870.90	1090.68	1311.33
Arxiu Pis	PLANTA PRIMERA	-13.11	114.17	178.72	104.09	168.64	8.39	-1.41	41.03	124.96	102.68	157.83	209.66
						Total	**343.2**				**Càrrega total simultània**	**8855.2**	

Calefacció

Conjunt: SALES CLIMATITZADES PB							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala Control	PLANTA BAIXA	1785.70	108.21	779.78	118.55	2565.48	2565.48
Oficina Comercial	PLANTA BAIXA	889.27	85.16	613.67	88.25	1502.95	1502.95
Oficina comercial rebotiga	PLANTA BAIXA	1007.27	35.99	259.39	175.95	1266.65	1266.65
Esport info	PLANTA BAIXA	2573.48	129.61	934.01	135.31	3507.49	3507.49
		Total	**359.0**	**Càrrega total simultània**		**8842.6**	

Conjunt: VESTUARIS BANYS CALDERES PB							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Vestuari dones PPAL	PLANTA BAIXA	9521.45	26.89	193.77	197.09	9715.22	9715.22
Vestuari Homes	PLANTA BAIXA	8658.89	24.80	178.75	194.34	8837.64	8837.64
Zona mostrador vestuaris	PLANTA BAIXA	3120.90	18.90	136.20	113.92	3257.11	3257.11
Zona recepció ràfting	PLANTA BAIXA	10169.45	36.07	259.93	157.72	10429.38	10429.38
Botiga vestuaris	PLANTA BAIXA	9322.89	310.71	2239.16	186.06	11562.05	11562.05
Vestuaris homes dutxes	PLANTA BAIXA	1725.28	99.30	715.59	401.12	2440.87	2440.87
Vestuaris Monitors 1	PLANTA BAIXA	740.52	32.70	235.65	176.45	976.17	976.17
Vestuaris Monitors 2	PLANTA BAIXA	964.08	35.74	257.53	170.92	1221.61	1221.61
Vestuaris Monitors 3	PLANTA BAIXA	1024.31	32.70	235.65	283.48	1259.96	1259.96
Vestuaris Monitors 4	PLANTA BAIXA	2234.66	50.96	367.25	255.28	2601.91	2601.91
Vestuaris Monitors 5	PLANTA BAIXA	161.52	32.70	235.65	273.09	397.17	397.17
Vestuaris Monitors 6	PLANTA BAIXA	155.50	32.70	235.65	279.34	391.15	391.15
		Total	**734.2**	**Càrrega total simultània**		**53090.2**	

Conjunt: BAR-CUINA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Cuina Bar	PLANTA PRIMERA	1721.53	315.24	2271.79	91.21	3993.32	3993.32
Bar públic	PLANTA PRIMERA	7103.84	3540.38	25513.69	265.33	32617.53	32617.53
		Total	**3855.6**	**Càrrega total simultània**		**36610.9**	

Conjunt: DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 2	PLANTA PRIMERA	1107.21	102.41	738.02	90.09	1845.23	1845.23
Despatx 1	PLANTA PRIMERA	442.99	66.57	479.71	69.31	922.70	922.70
Despatx Reunions	PLANTA PRIMERA	542.03	81.39	586.53	69.33	1128.56	1128.56
Despatx Direcció	PLANTA PRIMERA	711.74	106.99	771.03	69.29	1482.78	1482.78
Despatx Administració	PLANTA PRIMERA	694.97	104.30	751.61	69.35	1446.58	1446.58
Recepció	PLANTA PRIMERA	1033.39	109.43	788.58	83.25	1821.97	1821.97
Seguretat	PLANTA PRIMERA	400.38	74.88	539.59	62.77	939.97	939.97
Arxiu	PLANTA PRIMERA	528.25	81.39	586.53	68.48	1114.78	1114.78
Zona pas administració	PLANTA PRIMERA	2668.95	221.74	1597.99	96.21	4266.94	4266.94
Sala Reunions	PLANTA PRIMERA	4252.64	510.68	3680.20	77.67	7932.84	7932.84
Megafonia P2	PLANTA SEGONA	1323.61	477.22	3439.05	287.43	4762.65	4762.65
		Total	**1937.0**	**Càrrega total simultània**		**27665.0**	

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx 1 Pis	PLANTA PRIMERA	897.53	74.30	535.43	96.43	1432.97	1432.97
Despatx 2 Pis	PLANTA PRIMERA	1090.10	93.75	675.60	94.17	1765.70	1765.70
Despatx 3 Pis	PLANTA PRIMERA	1286.22	108.34	780.73	95.39	2066.94	2066.94
Despatx 4 Pis	PLANTA PRIMERA	843.47	58.43	421.09	108.21	1264.57	1264.57
Arxiu Pis	PLANTA PRIMERA	400.77	8.39	60.46	274.88	461.23	461.23

Conjunt: DESPATXOS ESPORTIUS P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Total			**343.2**	**Càrrega total simultània**		**6991.4**	

4. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
SALES CLIMATITZADES PB	67.2	4823.6
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	24.7	10583.6
BAR-CUINA	199.0	36363.1
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	90.9	30473.0
DESPATXOS ESPORTIUS P1	90.5	8855.2

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
SALES CLIMATITZADES PB	123.2	8842.6
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	123.8	53090.2
BAR-CUINA	200.4	36610.9
DESPATXOS ADMINISTRATIUS P1 i P2	82.6	27665.0
DESPATXOS ESPORTIUS P1	71.5	6991.4

ANEXO VI: FICHA TÉCNICA BOMBA DE CALOR AGUA-AGUA

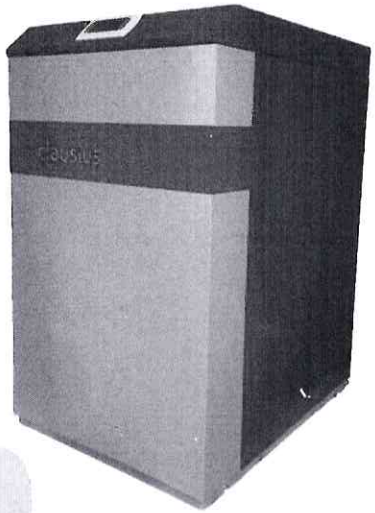
CONFIGURACIÓN STRONG 7-50 Y 12-75

clausius

ALTA POTENCIA

Alta potencia con la nueva tecnología inverter de Copeland.

- Rangos de potencias de 7 a 50 kW y de 12 a 75 kW
- COP 4,8 según norma EN14511
- EER 6,5 según norma EN14511
- Alimentación trifásica
- Frío activo integrado
- Refrigerante R410A
- Válvula de expansión electrónica
- Contadores de energía, COP, EER y SPFs integrados
- Sensores de presión en los circuitos de captación y climatización integrados
- Mínimo nivel sonoro
- Control con doble microprocesador
- Nuevas estrategias de control
- Control de piscina
- Control de 5 grupos de impulsión y 6 zonas de climatización
- Control de frío pasivo externo
- Control de ACS en 2 acumuladores independientes
- Posibilidad de conexión en cascada hasta 9 unidades
- Probadas una a una en banco de ensayos



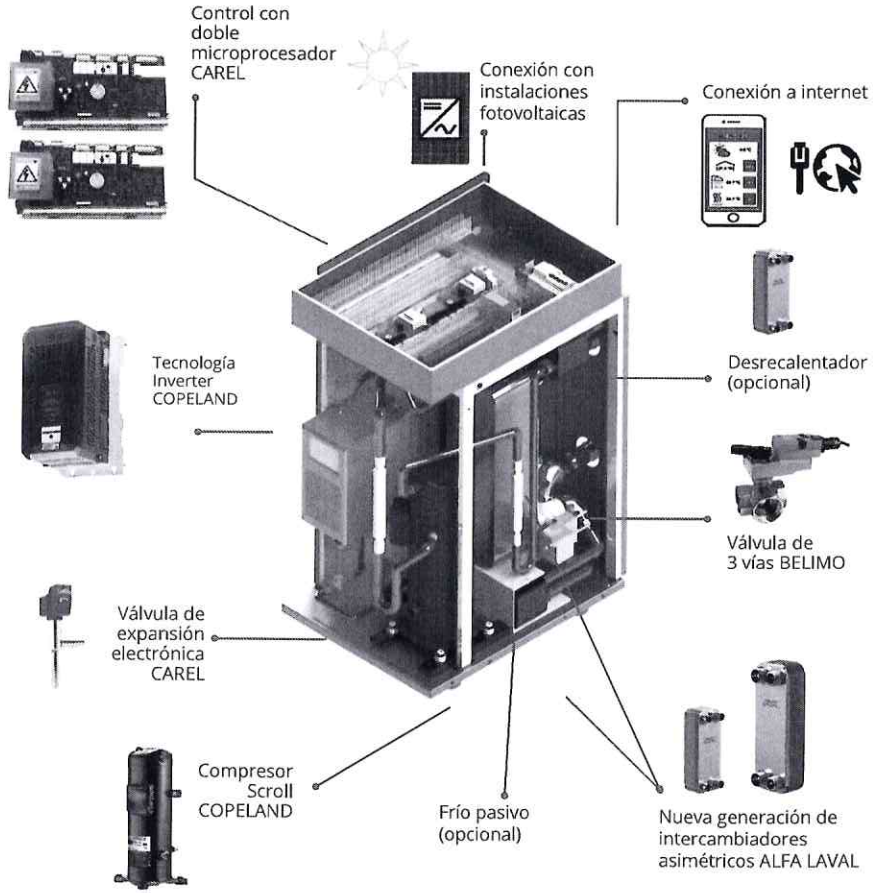
CONFIGURACIÓN PERSONALIZADA
- Frío pasivo integrado, opcional
- Desrecalentador integrado para ACS a alta temperatura, opcional

MODELOS EN LOS DOS RANGOS DE POTENCIA, 7-50 KW Y 12-75 KW

H	Calefacción
HC	Calefacción y frío activo
H PC	Calefacción y frío pasivo
HC PC	Calefacción, frío activo y frío pasivo integrado
H DS	Calefacción y desrecalentador
HC DS	Calefacción, frío activo y desrecalentador
H PC DS	Calefacción, frío pasivo y desrecalentador
HC PC DS	Calefacción, frío activo, frío pasivo y desrecalentador

COMPONENTES STRONG 7-50 Y 12-75

Sistema inverter de Copeland de alta potencia y última generación.



FABRICAMOS CON LOS MEJORES COMPONENTES DEL MERCADO

Copeland Scroll · Alfa Laval · CAREL · wilo · Danfoss · Honeywell

		H 7-50	H 7 - 50 PC	H 7 - 50 DS	H 7 - 50 PC DS	HC 7-50	HC 7 - 50 PC	HC 7 - 50 DS	HC 7 - 50 PC DS
Aplicaciones	Calefacción y ACS	•	•	•	•	•	•	•	•
	Frío pasivo		•		•		•		•
	Frío activo					•	•	•	•
	Desrecalentador ACS			•	•			•	•
Control de componentes externos	Control bombas circulación	•	•	•	•	•	•	•	•
	Control ACS	•	•	•	•	•	•	•	•
	Control frío pasivo externo	•		•		•		•	
	Control piscina	•	•	•	•	•	•	•	•
	Control grupos de mezcla	•	•	•	•	•	•	•	•
	Control de resistencias eléctricas	•	•	•	•	•	•	•	•
Potencia	Calefacción (kW)	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50
	Frío activo (kW)					9-52	9-52	9-52	9-52
	Frío pasivo [1] (kW)		20		20		20		20
Alimentación eléctrica	3 ph - 400 V								
Eficiencia	COP[2]	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
	EER[3]					6.7	6.7	6.7	6.7
Refrigerante	Tipo	R410A							
	Carga (kg)	3.6	3.6	3.8	3.8	3.6	3.6	3.8	3.8
Dimensiones	Alto x Ancho x Fondo (mm)	1140 x 600 x 800							
Conexiones	Captación y climatización	2"							
	ACS Alta temperatura			1 1/4"	1 1/4"			1 1/4"	1 1/4"
Peso	(kg)	175	197	183	205	177	199	185	207
Nivel sonoro	(dB)[4]	52 dB							

[1] Bajo condiciones de 15/18 °C y 21/18° C
[2] Según norma EN14511, bajo condiciones 0/-3 °C y 30/35 °C.
[3] Según norma EN14511, bajo condiciones 7/12 °C y 30/35 °C.
[4] Según norma EN12102.

clausius

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA (Reglamento UE nº 811/2013 / UNE 14825)

Modelos:	strong H 7-50 / strong HC 7-50
Bomba de calor aire-agua:	no
Bomba de calor agua-agua:	no
Bomba de calor salmuera-agua:	sí
Aplicación:	Media temperatura (55 ºC)
Equipado con un calefactor complementario:	no
Calefactor combinado con bomba de calor:	no

Elemento	Símbolo	Valor	Ud.
Potencia calorífica nominal	Prated	50	kW
Capacidad declarada de calefacción para carga parcial a temperatura interior de 20 °C y temperatura exterior T_j			
T_j = – 7 °C	Pdh	44.2	kW
T_j = + 2 °C	Pdh	26.9	kW
T_j = + 7 °C	Pdh	17.3	kW
T_j = + 12 °C	Pdh	7.7	kW
T_j = temperatura bivalente	Pdh	-	kW
T_j = límite de funcionamiento	Pdh	-	kW
Para bombas de calor aire-agua: T_j = – 15 °C (si TOL< – 20 °C)	Pdh	-	kW
Temperatura bivalente	T_{biv}	-	°C
Eficiencia del intervalo cíclico para calefacción	Pcych	-	kW
Coeficiente de degradación	Cdh	0.9	-
Consumo de electricidad en modos distintos del activo			
Modo desactivado	P_{OFF}	0.005	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	0.010	kW
Modo de espera	P_{SB}	0.010	kW
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0.000	kW
Otros elementos			
Control de capacidad	variable		
Nivel de potencia acústica (interiores/exteriores)	L_{WA}	55 / 0	dB
Consumo de energía anual	Q_{HE}	23819	kWh
Para calefactores combinados con bomba de calor:			
Perfil de carga declarado	-		
Consumo diario de electricidad	Q_{elec}	-	kWh
Consumo anual de electricidad	AEC	-	kWh

Elemento	Símbolo	Valor	Ud.
Eficiencia energética	η_s	175	%
Coeficiente de rendimiento declarado o relación de energía primaria para carga parcial a temperatura interior de 20 °C y temperatura exterior T_j			
T_j = – 7 °C	COPd	3.6	-
T_j = + 2 °C	COPd	4.3	-
T_j = + 7 °C	COPd	4.8	-
T_j = + 12 °C	COPd	5.2	-
T_j = temperatura bivalente	COPd	-	-
T_j = límite de funcionamiento	COPd	-	-
Para bombas de calor aire-agua: T_j = – 15 °C (si TOL< – 20 °C)	COPd	-	%
Para bombas de calor aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento	TOL	-	°C
Eficiencia del intervalo cíclico	COPcyc	-	%
Temperatura límite de calentamiento del agua	WTOL	65	°C
Calefactor complementario			
Potencia nominal (**)	P_{TO}	-	kW
Tipo de insumo de energía	-		
Para bombas de calor aire- agua: Caudal de aire nominal (exterior)	-	-	m^3/h
Para bombas de calor agua-agua o salmuera-agua: Caudal de salmuera o de agua nominal, intercambiador de calor de exterior	-	8.86	m^3/h
Para calefactores combinados con bomba de calor:			
Eficiencia energética de caldeo de agua	η_{wh}	-	%
Consumo diario de combustible	Q_{fuel}	-	kWh
Consumo anual de combustible	AFC	-	GJ

Datos de contacto	CEO2 GREEN S.L. - Edificio CITEXVI, Local 25, Campus Universitario Vigo 36310, Pontevedra, España Tel.: 986 120 435 - email: info@ceo2green.com - web: www.ceo2green.com

ENERG Y IJA
енергия · ενεργεια IE IA

I **clausius** II strong H 7-50

	55 °C	35 °C
	A++	A++

A++
A+
A
B
C
D
E
F
G

55 dB

0 dB

	50	50
	50	**50**
	50	50
	kW	kW



2015 811/2013

clausius

FICHA DE PRODUCTO (Reglamento UE nº 811/2013 / UNE 14825)

a	Nombre o marca comercial del proveedor	CLAUSIUS	
b	Identificador del modelo del proveedor	strong H 7-50 / strong HC 7-50	
c	Aplicación	Baja temperatura (35ºC)	Media temperatura (55 ºC)
d	Clase de eficiencia energética estacional de calefacción	A++	A++
e	Potencia calorífica nominal	50 kW	50 kW
f	Consumo anual de energía en calefacción (condiciones climáticas medias)	21050 kWh	23819 kWh
g	Eficiencia energética estacional de calefacción (condiciones climáticas medias)	198 %	175 %
h	Nivel de potencia acústica en interiores (L_{WA})	55 dB	
i	Posibilidad de funcionamiento únicamente en horas de baja demanda	Sí	
j	Precauciones específicas que hayan de tomarse durante el montaje, instalación o mantenimiento	Todas las operaciones indicadas se realizarán siempre por personal cualificado y siguiendo las instrucciones dispuestas en el manual del producto.	
k	Potencia calorífica nominal (condiciones climáticas frías) Potencia calorífica nominal (condiciones climáticas cálidas)	50 kW 50 kW	50 kW 50 kW
l	Consumo anual de energía en calefacción (condiciones climáticas frías) Consumo anual de energía en calefacción (condiciones climáticas cálidas)	24655 kWh 13560 kWh	27926 kWh 15224 kWh
m	Eficiencia energética estacional de calefacción (condiciones climáticas frías) Eficiencia energética estacional de calefacción (condiciones climáticas cálidas)	202 % 200 %	179 % 178 %
n	Nivel de potencia acústica en exteriores (L_{WA})	0 dB	

Datos de contacto	CEO2 GREEN S.L. - Edificio CITEXVI, Local 25, Campus Universitario Vigo 36310, Pontevedra, España Tel.: 986 120 435 - email: info@ceo2green.com - web: www.ceo2green.com

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN LACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

PARTE 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS, MEDICIONES Y PRESUPUESTO

TITULAR: PARC DEL SEGRE, S.A.

SITUACIÓN : C/ CIRCUNVAL·LACIÓ SN, LA SEU D'URGELL, 25700

FECHA: MAYO 2023

AUTOR:

Xavier Duran i Reus

Enginyeria Cerdanya

PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1 Migvi
25726, Lles de Cerdanya
Lleida
973092828
enginyeriacerdanya@pinergia.com

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 5
2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO 6

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
			1 Desmuntatge instal·lació existent	
1.1	00a01	**u**	**Desmuntatge dels emissors existents, canonades i altres elements, i la segva gestió dels residus corresponent.**	
			Sense descomposició	450,00
			Preu total arrodonit per u .....…	**450,00**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			2 Instal·lació de bomba de calor hidrotèrmia			
2.1	ICV210	**U**	**Unitat aigua-aigua bomba de calor, per a calefacció i refrigeració, per a gas refrigerant R-410A, model CLausius Strong 7-50 kW, alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 7 i 50 kW, potència frigorífica regulable entre 9 i 52 kW, COP 4,8, EER 6,7, dimensions 1140x800x600 mm, potència sonora 52 dBA, pes 200 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland, control Micro PC Carel, vàlvula d'expansió electrònica Carel, bescanviadors de plaques Alfa Laval, grup de seguretat, possibilitat de connectar en cascada fins a 6 unitats i possibilitat de gestionar fins a 5 grups d'impulsió per unitat (el nombre de grups d'impulsió amb diverses unitats connectades en cascada seria el nombre d'unitats x 5), per a un circuit directe i quatre circuits amb vàlvula mescladora, amb dues sondes d'immersió i sonda de temperatura exterior, potència calorífica tarada a 59,6 kW, potència frigorífica tarada a 50 kW, amb bombes de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt42eco031t		1,00	U	Unitat aigua-aigua bomba de calor, per a calefacció i refrigeració, per a gas refrigerant R-410A, model CLausius Strong 7-50 kW, alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 7 i 50 kW, potència frigorífica regulable entre 9 i 52 kW, COP 4,8, EER 6,7, dimensions 1140x800x600 mm, potència sonora 52 dBA, pes 200 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland, control Micro PC Carel, vàlvula d'expansió electrònica Carel, bescanviadors de plaques Alfa Laval, grup de seguretat, possibilitat de connectar en cascada fins a 6 unitats i possibilitat de gestionar fins a 5 grups d'impulsió per unitat (el nombre de grups d'impulsió amb diverses unitats connectades en cascada seria el nombre d'unitats x 5), per a un circuit directe i quatre circuits amb vàlvula mescladora, amb dues sondes d'immersió i sonda de temperatura exterior, potència calorífica tarada a 59,6 kW, potència frigorífica tarada a 50 kW, amb bombes de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70.	23.663,82	23.663,82
	mt42eco511a		1,00	U	Grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70, format per bomba de circulació Grundfos d'alta eficiència, termòmetres en impulsió i en retorn i carcassa per a aïllament tèrmic.	406,38	406,38
	ICU110		2,00	l	Solució anticongelant.	4,19	8,38
	mt37www060h		2,00	U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	44,61	89,22
	mt37www050g		4,00	U	Maneguet antivibració, de goma, amb rosca de 2", per a una pressió màxima de treball de 10 bar.	29,76	119,04

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt42www050		1,00 U	Termòmetre bimetàl·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, amb beina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	21,88	21,88
	mt37sve010g		4,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2".	38,42	153,68
	mt42eco520a		1,00 U	Bomba de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb motor de tipus EC per a alimentació monofàsica a 230 V i 50 Hz de freqüència.	1.344,18	1.344,18
	mt42eco600ia		1,00 U	Material auxiliar per a instal·lació de calefacció amb unitat aigua-aigua bomba de calor.	3.542,80	3.542,80
	mo005		29,99 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	575,21
	mo104		29,99 h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	485,84
				Preu total arrodonit per U		**30.410,43**
2.2	ICU015	**m²**	**Captador hidrotèrmic, format per tub de polietilè PE 100, de 40 mm de diàmetre exterior i 3,7 mm de gruix, SDR11, PN=16 atm, isntal·lat sobre paret de formigó.** **Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tpa100dc		2,00 m	Tub de polietilè PE 100, de 40 mm de diàmetre exterior i 3,7 mm de gruix, SDR11, PN=16 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	3,21	6,42
	mt01ara010		0,25 m³	Material d'instal·lació	12,28	3,07
	mo004		0,35 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	6,71
	mo103		0,35 h	Ajudant calefactor.	16,20	5,67
				Preu total arrodonit per m²		**21,87**
2.3	ICS065b	**U**	**Acumulador d'inèrcia, d'acer negre, 370 l, altura 1730 mm, diàmetre 600 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres. Inclús vàlvules de tall, elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt38aci010q		1,00 U	Acumulador d'inèrcia, d'acer negre, 370 l, altura 1730 mm, diàmetre 600 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres.	870,07	870,07
	mt37sve010d		4,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	10,28	41,12
	mt38www010		1,00 U	Material auxiliar per instal·lacions de calefacció.	1,75	1,75
	mo004		0,79 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	15,15
	mo103		0,79 h	Ajudant calefactor.	16,20	12,80
				Preu total arrodonit per U		**940,89**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.4	ICS015b	**U**	**Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt08tan330e		2,00 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,84	1,68
	mt08tan010ee		2,00 m	Tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 10255, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	8,39	16,78
	mt37sve010e		1,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1 1/4".	15,98	15,98
	mt27pfi030		0,03 kg	Emprimació antioxidant amb poliuretà.	9,80	0,29
	mo004		1,00 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	19,18
	mo103		1,09 h	Ajudant calefactor.	16,20	17,66
				Preu total arrodonit per U		**71,57**
2.5	ICS040b	**U**	**Vas d'expansió, capacitat 60 l, de 760 mm d'altura i 360 mm de diàmetre, amb rosca de 1" de diàmetre i 10 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt38vex010k		1,00 U	Vas d'expansió, capacitat 60 l, de 760 mm d'altura i 360 mm de diàmetre, amb rosca de 1" de diàmetre i 10 bar de pressió.	112,19	112,19
	mt42www040		1,00 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	11,46	11,46
	mo004		0,90 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	17,26
	mo103		0,90 h	Ajudant calefactor.	16,20	14,58
				Preu total arrodonit per U		**155,49**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.6	ICF001b	**U**	**Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a impulsió per a aire primari; termòstat d'ambient (RU) multifuncional. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb el fan-coil. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt42cnt090b		1,00	U	Controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre, amb acció proporcional sobre vàlvula i gestió automàtica de fins a 3 velocitats de ventilació, entrada digital amb funció configurable des de controlador central del sistema.	129,22	129,22
	mt42cnt110b		1,00	U	Sonda de temperatura d'impulsió.	12,50	12,50
	mt42cnt100a		1,00	U	Termòstat ambient (RU) multifuncional, amb sonda de temperatura incorporada i display digital per a ajustament i visualització de temperatura, mode de funcionament i velocitat de ventilació.	52,52	52,52
	mt35cun040aa		6,00	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	0,42	2,52
	mt35aia090aa		3,00	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,89	2,67
	mo005		1,05	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	20,14
	mo104		1,05	h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	17,01
					Preu total arrodonit per U .....…		**236,58**
2.7	ICS075b	**U**	**Petit material fontaneria. Inclou tot el material projectat a l'esquema de pricnipi i que no surt especificament als amidaments específics d'aquest pressupost.**				
					Preu total arrodonit per U .....…		**1.213,59**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.8	ICU040c	**m**	**Canonada per a circuit de connexió de bomba de calor amb col·lector, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè d'alta densitat (PE 80), de 75 mm de diàmetre exterior, PN=8 atm i 4,5 mm de gruix, SDR11, aïllament tèrmic de la canonada amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica.** **Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de la canonada, accessoris i peces especials. Connexionat de tots els circuits.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**				
	mt37sgg060fc		1,00	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PE 80), de 75 mm de diàmetre exterior, PN=8 atm i 4,5 mm de gruix, SDR11, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	13,23	13,23
	mt17coe055ln		1,00	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 77 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	23,28	23,28
	mt17coe110		1,00	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	12,03	12,03
	mo004		0,20	h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	3,84
	mo103		0,20	h	Ajudant calefactor.	16,20	3,24
					Preu total arrodonit per m .....…		**55,62**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			3 Adequació instal·lació emissors			
3.2	ICS011b	**m**	**Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 18 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tco400ca		1,00	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), amb barrera d'oxigen, de 18 mm de diàmetre exterior.	0,09	0,09
	mt37tco010cae		1,00	m	Tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 18 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, segons UNE-EN ISO 21003-1, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	2,31	2,31
	mt17coe055ci		1,00	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 19 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	6,36	6,36
	mt17coe110		0,03	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	12,03	0,36
	mo004		0,10	h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	1,92
	mo103		0,10	h	Ajudant calefactor.	16,20	1,62
					Preu total arrodonit per m .....…		**12,66**
3.3	ICS011c	**m**	**Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tco400da		1,00	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), amb barrera d'oxigen, de 20 mm de diàmetre exterior.	0,14	0,14
	mt37tco010dae		1,00	m	Tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, segons UNE-EN ISO 21003-1, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	3,23	3,23

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt17coe055di		1,00 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 23 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	7,04	7,04
	mt17coe110		0,04 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	12,03	0,48
	mo004		0,10 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	1,92
	mo103		0,10 h	Ajudant calefactor.	16,20	1,62
				Preu total arrodonit per m .....…		**14,43**
3.4	ICS011d	**m**	**Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diàmetre i 2,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tco400ec		1,00 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), amb barrera d'oxigen, de 25 mm de diàmetre exterior.	0,19	0,19
	mt37tco010ece		1,00 m	Tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diàmetre i 2,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, segons UNE-EN ISO 21003-1, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	4,64	4,64
	mt17coe055ei		1,00 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 29 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	8,13	8,13
	mt17coe110		0,05 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	12,03	0,60
	mo004		0,10 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	1,92
	mo103		0,10 h	Ajudant calefactor.	16,20	1,62
				Preu total arrodonit per m .....…		**17,10**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
3.5	ICS011e	**m**	**Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tco400gd		1,00	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), amb barrera d'oxigen, de 32 mm de diàmetre exterior.	0,28	0,28
	mt37tco010gde		1,00	m	Tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, segons UNE-EN ISO 21003-1, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	6,92	6,92
	mt17coe055fj		1,00	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 36 mm de diàmetre interior i 27 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	9,49	9,49
	mt17coe110		0,06	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	12,03	0,72
	mo004		0,11	h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	2,11
	mo103		0,11	h	Ajudant calefactor.	16,20	1,78
					Preu total arrodonit per m .....…		**21,30**
3.6	ICS011f	**m**	**Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 40 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tco400he		1,00	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), amb barrera d'oxigen, de 40 mm de diàmetre exterior.	0,50	0,50
	mt37tco010hee		1,00	m	Tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 40 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, segons UNE-EN ISO 21003-1, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	12,14	12,14

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt17coe055gt		1,00 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 43,5 mm de diàmetre interior i 36,5 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	21,83	21,83
	mt17coe110		0,07 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	12,03	0,84
	mo004		0,11 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	2,11
	mo103		0,11 h	Ajudant calefactor.	16,20	1,78
				Preu total arrodonit per m .....…		**39,20**
3.7	ICS011g	**m**	**Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tco400if		1,00 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), amb barrera d'oxigen, de 50 mm de diàmetre exterior.	0,78	0,78
	mt37tco010ife		1,00 m	Tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, segons UNE-EN ISO 21003-1, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	18,60	18,60
	mt17coe055iv		1,00 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 55 mm de diàmetre interior i 38 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	28,49	28,49
	mt17coe110		0,09 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	12,03	1,08
	mo004		0,13 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	2,49
	mo103		0,13 h	Ajudant calefactor.	16,20	2,11
				Preu total arrodonit per m .....…		**53,55**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
3.8	ICS011h	**m**	**Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 63 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**			
	mt37tco400jg		1,00 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), amb barrera d'oxigen, de 63 mm de diàmetre exterior.	1,24	1,24
	mt37tco010jge		1,00 m	Tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 63 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, segons UNE-EN ISO 21003-1, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	29,66	29,66
	mt17coe055kx		1,00 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 65 mm de diàmetre interior i 39,5 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	31,73	31,73
	mt17coe110		0,12 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	12,03	1,44
	mo004		0,13 h	Oficial 1ª calefactor.	19,18	2,49
	mo103		0,13 h	Ajudant calefactor.	16,20	2,11
				Preu total arrodonit per m		**68,67**
3.9	ICS020	**U**	**Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt37bce005a		1,00 U	Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V.	154,52	154,52
	mt37sve010d		2,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	10,28	20,56
	mt37www060d		1,00 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	13,50	13,50
	mt37svr010c		1,00 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1".	5,43	5,43
	mt37www050c		2,00 U	Maneguet antivibració, de goma, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 10 bar.	17,40	34,80

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt42www040		1,00 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	11,46	11,46
	mt37sve010b		2,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1/2".	4,33	8,66
	mt37tca010ba		0,35 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 13/15 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057.	5,05	1,77
	mt35aia090aa		3,00 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,89	2,67
	mt35cun040ab		9,00 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	0,69	6,21
	mo005		2,84 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	54,47
	mo104		2,84 h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	46,01
				Preu total arrodonit per U .....…		**360,06**
3.10	ICS020b	**U**	**Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,11 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**				
	mt37bce005m		1,00 U	Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,11 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V.	166,72	166,72
	mt37sve010d		2,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	10,28	20,56
	mt37www060d		1,00 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	13,50	13,50
	mt37svr010c		1,00 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1".	5,43	5,43
	mt37www050c		2,00 U	Maneguet antivibració, de goma, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 10 bar.	17,40	34,80
	mt42www040		1,00 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	11,46	11,46
	mt37sve010b		2,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1/2".	4,33	8,66

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt37tca010ba		0,35 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 13/15 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057.	5,05	1,77
	mt35aia090aa		3,00 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,89	2,67
	mt35cun040ab		9,00 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	0,69	6,21
	mo005		2,84 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	54,47
	mo104		2,84 h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	46,01
				Preu total arrodonit per U		**372,26**
3.11	ICS020f	**U**	**Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt37bce005a		1,00 U	Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V.	154,52	154,52
	mt37sve010d		2,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	10,28	20,56
	mt37www060d		1,00 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	13,50	13,50
	mt37svr010c		1,00 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1".	5,43	5,43
	mt37www050c		2,00 U	Maneguet antivibració, de goma, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 10 bar.	17,40	34,80
	mt42www040		1,00 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	11,46	11,46
	mt37sve010b		2,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1/2".	4,33	8,66
	mt37tca010ba		0,35 m	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 13/15 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057.	5,05	1,77

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt35aia090aa		3,00 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,89	2,67
	mt35cun040ab		9,00 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	0,69	6,21
	mo005		2,84 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	54,47
	mo104		2,84 h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	46,01
				Preu total arrodonit per U		**360,06**
3.12	ICF060d	**U**	**Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT02GT "DAIKIN", potència frigorífica total 2,4 kW, potència frigorífica sensible 1,85 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 2,69 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 442 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 45 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt42dai776a		1,00 U	Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT02GT "DAIKIN", potència frigorífica total 2,4 kW, potència frigorífica sensible 1,85 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 2,69 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 442 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 45 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire.	398,04	398,04
	mt42dai868j		1,00 U	Control remot, model MERCA "DAIKIN".	92,13	92,13
	mt42dai900		5,00 m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	0,83	4,15

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt35aia090aa		5,00 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,89	4,45
	mt37sve010c		2,00 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/4".	7,65	15,30
	mo005		2,35 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	45,07
	mo104		2,35 h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	38,07
				Preu total arrodonit per U		**597,21**
3.13	ICF060e	**U**	**Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT04GT "DAIKIN", potència frigorífica total 3,27 kW, potència frigorífica sensible 2,64 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 3,67 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 629 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 55 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt42dai776c		1,00 U	Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT04GT "DAIKIN", potència frigorífica total 3,27 kW, potència frigorífica sensible 2,64 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 3,67 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 629 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 55 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire.	434,51	434,51
	mt42dai868j		1,00 U	Control remot, model MERCA "DAIKIN".	92,13	92,13
	mt42dai900		5,00 m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	0,83	4,15
	mt35aia090aa		5,00 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,89	4,45

Nº	Codi	U	Descripció			Total
	mt37sve010c		2,00	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/4".	7,65	15,30
	mo005		3,20	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	61,38
	mo104		3,20	h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	51,84
					Preu total arrodonit per U		**663,76**
3.14	ICF060f	**U**	**Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT06GT "DAIKIN", potència frigorífica total 5,21 kW, potència frigorífica sensible 4,1 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 6,11 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1053 m³/h, dimensions 310x1065x224 mm, pes 15 kg, potència sonora 59 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt42dai776e		1,00	U	Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT06GT "DAIKIN", potència frigorífica total 5,21 kW, potència frigorífica sensible 4,1 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 6,11 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1053 m³/h, dimensions 310x1065x224 mm, pes 15 kg, potència sonora 59 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire.	610,61	610,61
	mt42dai868j		1,00	U	Control remot, model MERCA "DAIKIN".	92,13	92,13
	mt42dai900		5,00	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	0,83	4,15
	mt35aia090aa		5,00	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,89	4,45
	mt37sve010c		2,00	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/4".	7,65	15,30
	mo005		5,09	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	97,63
	mo104		5,09	h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	82,46
					Preu total arrodonit per U		**906,73**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
3.15	ICF050b	**U**	**Fan-coil de casset, Round Flow (de flux circular), adaptable a panell modular per a sostre estàndard de 900x900 mm, sistema de dos tubs, model FWC09BT "DAIKIN", potència frigorífica total 8,58 kW, potència frigorífica sensible 6,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 9,62 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1776 m³/h, dimensions 288x840x840 mm, pes 26 kg, potència sonora 57 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb panell decoratiu BYCQ140C, targeta electrònica EKRP1C11, caixa d'instal·lació KRP1H98 per a la targeta electrònica, bomba de drenatge i possibilitat d'entrada d'aire exterior, amb control remot per infraroigs, model BRC7E530, amb vàlvula de 3 vies, model MCKCW2T3VN. Inclús elements per a suspensió del sostre. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
	mt42dai778d		1,00	U	Fan-coil de casset, Round Flow (de flux circular), adaptable a panell modular per a sostre estàndard de 900x900 mm, sistema de dos tubs, model FWC09BT "DAIKIN", potència frigorífica total 8,58 kW, potència frigorífica sensible 6,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 9,62 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1776 m³/h, dimensions 288x840x840 mm, pes 26 kg, potència sonora 57 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb panell decoratiu BYCQ140C, targeta electrònica EKRP1C11, caixa d'instal·lació KRP1H98 per a la targeta electrònica, bomba de drenatge i possibilitat d'entrada d'aire exterior.	1.366,16	1.366,16
	mt42dai851z		1,00	U	Vàlvula de 3 vies, model MCKCW2T3VN "DAIKIN", amb kit de muntatge.	152,13	152,13
	mt42dai869e		1,00	U	Control remot per infraroigs, model BRC7E530 "DAIKIN".	209,44	209,44
	mt37sve010c		2,00	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/4".	7,65	15,30
	mt42www090		1,00	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,92	22,92
	mo005		6,23	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	19,18	119,49
	mo104		6,23	h	Ajudant instal·lador de climatització.	16,20	100,93
					Preu total arrodonit per U .....…		**1.986,37**

Pressupost parcial nº 1 Desmuntatge instal·lació existent

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	**Desmuntatge dels emissors existents, canonades i altres elements, i la segva gestió dels residus corresponent.**			
		Total u .....:	**1,00**	**450,00**	**450,00**
		Total pressupost parcial nº 1 Desmuntatge instal·lació existent :			**450,00**

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació de bomba de calor hidrotèrmia

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

2.1 U Unitat aigua-aigua bomba de calor, per a calefacció i refrigeració, per a gas refrigerant R-410A, model CLausius Strong 7-50 kW, alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 7 i 50 kW, potència frigorífica regulable entre 9 i 52 kW, COP 4,8, EER 6,7, dimensions 1140x800x600 mm, potència sonora 52 dBA, pes 200 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland, control Micro PC Carel, vàlvula d'expansió electrònica Carel, bescanviadors de plaques Alfa Laval, grup de seguretat, possibilitat de connectar en cascada fins a 6 unitats i possibilitat de gestionar fins a 5 grups d'impulsió per unitat (el nombre de grups d'impulsió amb diverses unitats connectades en cascada seria el nombre d'unitats x 5), per a un circuit directe i quatre circuits amb vàlvula mescladora, amb dues sondes d'immersió i sonda de temperatura exterior, potència calorífica tarada a 59,6 kW, potència frigorífica tarada a 50 kW, amb bombes de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.
Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
A5	1				1,00	
					1,00	1,00
Total U .....:				**1,00**	**30.410,43**	**30.410,43**

2.2 M² Captador hidrotèrmic, format per tub de polietilè PE 100, de 40 mm de diàmetre exterior i 3,7 mm de gruix, SDR11, PN=16 atm, isntal·lat sobre paret de formigó.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m² .....:				**150,00**	**21,87**	**3.280,50**

2.3 U Acumulador d'inèrcia, d'acer negre, 370 l, altura 1730 mm, diàmetre 600 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres. Inclús vàlvules de tall, elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.
Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U .....:				**1,00**	**940,89**	**940,89**

2.4 U Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
VESTUARIS BANYS CALDERES PB	1				1,00	
					1,00	1,00
Total U .....:				**1,00**	**71,57**	**71,57**

2.5 U Vas d'expansió, capacitat 60 l, de 760 mm d'altura i 360 mm de diàmetre, amb rosca de 1" de diàmetre i 10 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament.
Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Pressupost parcial nº 2 Instal·lació de bomba de calor hidrotèrmia

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		VESTUARIS BANYS CALDERES PB	2				2,00	
							2,00	2,00
						Total U .....:	2,00	155,49	310,98

2.6 **U** **Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a impulsió per a aire primari; termòstat d'ambient (RU) multifuncional. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.**
Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb el fan-coil. Posada en marxa.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

						Total U .....:	24,00	236,58	5.677,92

2.7 **U** **Petit material fontaneria. Inclou tot el material projectat a l'esquema de pricnipi i que no surt especificament als amidaments específics d'aquest pressupost.**

						Total U .....:	1,00	1.213,59	1.213,59

2.8 **M** **Canonada per a circuit de connexió de bomba de calor amb col·lector, col·locada superficialment, formada per tub de polietilè d'alta densitat (PE 80), de 75 mm de diàmetre exterior, PN=8 atm i 4,5 mm de gruix, SDR11, aïllament tèrmic de la canonada amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica.**
Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de la canonada, accessoris i peces especials. Connexionat de tots els circuits.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

						Total m .....:	25,00	55,62	1.390,50

Total pressupost parcial nº 2 Instal·lació de bomba de calor hidrotèrmia : 43.296,38

Pressupost parcial nº 3 Adequació instal·lació emissors

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

3.2 **M** **Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 18 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
PLANTA BAIXA	1				1,00	
PLANTA PRIMERA	1	10,57			10,57	
					11,57	11,57
			Total m .....:	**11,57**	**12,66**	**146,48**

3.3 **M** **Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
PLANTA BAIXA	1	20,20			20,20	
PLANTA PRIMERA	1	17,84			17,84	
					38,04	38,04
			Total m .....:	**38,04**	**14,43**	**548,92**

3.4 **M** **Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diàmetre i 2,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
PLANTA BAIXA	1	48,15			48,15	
PLANTA PRIMERA	1	16,96			16,96	
					65,11	65,11
			Total m .....:	**65,11**	**17,10**	**1.113,38**

3.5 **M** **Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
PLANTA BAIXA	1	79,93			79,93	
PLANTA PRIMERA	1	68,37			68,37	
					148,30	148,30
			Total m .....:	**148,30**	**21,30**	**3.158,79**

Pressupost parcial nº 3 Adequació instal·lació emissors

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

3.6 **M** **Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 40 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
PLANTA BAIXA	1	61,20			61,20	
PLANTA PRIMERA	1	191,64			191,64	
					252,84	252,84

Total m .....: 252,84 39,20 9.911,33

3.7 **M** **Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
PLANTA BAIXA	1	58,95			58,95	
PLANTA PRIMERA	1	75,35			75,35	
					134,30	134,30

Total m .....: 134,30 53,55 7.191,77

3.8 **M** **Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 63 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.**
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
PLANTA BAIXA	1	35,02			35,02	
PLANTA PRIMERA	1	23,10			23,10	
					58,12	58,12

Total m .....: 58,12 68,67 3.991,10

3.9 **U** **Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.**
Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U .....: 1,00 360,06 360,06

Pressupost parcial nº 3 Adequació instal·lació emissors

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.10	U	**Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,11 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	**2,00**	**372,26**	**744,52**
3.11	U	**Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	**2,00**	**360,06**	**720,12**
3.12	U	**Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT02GT "DAIKIN", potència frigorífica total 2,4 kW, potència frigorífica sensible 1,85 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 2,69 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 442 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 45 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	**14,00**	**597,21**	**8.360,94**
3.13	U	**Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT04GT "DAIKIN", potència frigorífica total 3,27 kW, potència frigorífica sensible 2,64 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 3,67 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 629 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 55 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	**5,00**	**663,76**	**3.318,80**

Pressupost parcial nº 3 Adequació instal·lació emissors

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.14	U	**Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT06GT "DAIKIN", potència frigorífica total 5,21 kW, potència frigorífica sensible 4,1 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 6,11 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1053 m³/h, dimensions 310x1065x224 mm, pes 15 kg, potència sonora 59 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	**9,00**	**906,73**	**8.160,57**
3.15	U	**Fan-coil de casset, Round Flow (de flux circular), adaptable a panell modular per a sostre estàndard de 900x900 mm, sistema de dos tubs, model FWC09BT "DAIKIN", potència frigorífica total 8,58 kW, potència frigorífica sensible 6,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 9,62 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1776 m³/h, dimensions 288x840x840 mm, pes 26 kg, potència sonora 57 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb panell decoratiu BYCQ140C, targeta electrònica EKRP1C11, caixa d'instal·lació KRP1H98 per a la targeta electrònica, bomba de drenatge i possibilitat d'entrada d'aire exterior, amb control remot per infraroigs, model BRC7E530, amb vàlvula de 3 vies, model MCKCW2T3VN. Inclús elements per a suspensió del sostre. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.** **Inclou: Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	**4,00**	**1.986,37**	**7.945,48**
		Total pressupost parcial nº 3 Adequació instal·lació emissors :			**55.672,26**

Pressupost d'execució material

1 Desmuntatge instal·lació existent		**450,00**
2 Instal·lació de bomba de calor hidrotèrmia		**43.296,38**
3 Adequació instal·lació emissors		**55.672,26**
	Total .....:	**99.418,64**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de NORANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS.

La Seu d'Urgell, a 07 de setembre de 2022
Enginyer Industrial

Xavier Duran Reus

Capítol	**Import**
1 Desmuntatge instal·lació existent	**450,00**
2 Instal·lació de bomba de calor hidrotèrmia	**43.296,38**
3 Adequació instal·lació emissors	**55.672,26**
Pressupost d'execució material	**99.418,64**
13% de despeses generals	12.924,42
6% de benefici industrial	5.965,12
Suma	**118.308,18**
21% IVA	24.844,72
Pressupost d'execució per contracta	**143.152,90**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT QUARANTA-TRES MIL CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS.

La Seu d'Urgell, a 07 de setembre de 2022
Enginyer Industrial

Xavier Duran Reus

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

PARTE 5: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

TITULAR: PARC DEL SEGRE, S.A.

SITUACIÓN : C/ CIRCUNVAL·LACIÓ SN, LA SEU D'URGELL, 25700

FECHA: MAYO 2023

AUTOR:

Xavier Duran i Reus

Enginyeria Cerdanya

PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1 Migvi
25726, Lles de Cerdanya
Lleida
973092828
enginyeriacerdanya@pinergia.com

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

egons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

ÍNDICE

1. GENERALIDADES 5
1.1. Obras a contratar 5
1.2. Reglamentos oficiales 5
1.3. Realización de la instalación 5
1.4. Características de la instalación 5
1.5. Competencia del personal que ejecute las obras 5
1.6. Marcha de las obras 5
1.7. Otros materiales 5
2. CONDICIONES PROPIAS DE LA EJECUCIÓN DEL COLEGIO LECTOR HIDROTÉRMICO 6
2.1. COL· LECTOR DE LA INSTALACIÓN LACIÓN HIDROTERMICA 6
2.2. PRUEBAS POSTERIORES 6
3. CONDICIONES PROPIAS DE LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN LACIÓN TÉRMICA 7
3.1. RECEPCIÓN EN OBRA DE EQUIPOS Y MATERIALES (ART. 20) 7
3.2. Control de la documentación de los suministros 7
3.3. Control de recepción mediante distintivos de calidad 7
3.4. Control de recepción mediante ensayos y pruebas 7
3.5. Control de la ejecución de la instalación (art. 21) 8
3.6. Control de la instalación terminada (art. 22) 8
3.7. Generadores 8
3.8. Regulación y control 9
3.9. Pruebas (IT 2.2) 9
3.10. Ajuste y equilibrado (IT 2.3) 11
3.11. Control automático (IT 2.3.4) 12
3.12. Eficiencia energética (IT 2.4) 12
4. CONDICIONES FACULTATIVAS 13
5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO 14
5.1. Introducción 14
5.2. Programa de mantenimiento preventivo (IT 3.3) 14
5.3. Programa de gestión energética (IT 3.4) 18
5.4. Instrucciones de seguridad (IT 3.5) 18
5.5. Instrucciones de manejo y maniobra (IT 3.6) 19
5.6. Instrucciones de funcionamiento (IT 3.7) 19

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

1. GENERALIDADES

1.1. Obras a contratar

La ejecución del presente proyecto comprende el suministro de todos los materiales necesarios y la realización de los trabajos precisos para la completa instalación a que se refiere el presente proyecto.

No podrá adjudicarse a proposición alguna que limite o disminuya las prestaciones indicadas en la memoria. Los trabajos se ejecutarán con el objeto de obtener aquellas características que, como mínimo, se fijen en el proyecto redactado y que comprenda en conjunto los siguientes documentos, MEMORIA, PLANOS, PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESUPUESTO.

1.2. Reglamentos oficiales

En todos los materiales a suministrar y en los trabajos a realizar, se tendrá en cuenta y se exigirá el cumplimiento de las Reglamentaciones Oficiales vigentes.

1.3. Realización de la instalación

La instalación debe ser realizada por un industrial instalador autorizado para el ejercicio de esta actividad y que posea certificado de autorización expedido por los Servicios de Industria.

1.4. Características de la instalación

Las características de la instalación son las descritas en el presente proyecto. En las proposiciones que se presenten para la realización de los trabajos se indicarán aquellas características que se ofrezcan, mejorando las condiciones mínimas exigidas, pasando éstas a ser las exigibles en caso de adjudicación.la Memòria

1.5. Competencia del personal que ejecute las obras

La ejecución de las obras será confiada a personas con conocimientos técnicos y prácticos que les permitan realizar el trabajo correctamente, en el sentido de que presida la redacción del presente proyecto.

1.6. Marcha de las obras

Una vez inicydas las obras, deberán continuar sin interrupciones y en el plazo estipulado. Los retrasos cuando estén justificados deberán ser aceptados por el Director Técnico.

1.7. Otros materiales

Los restantes materiales deberán ser de buena calidad. La dirección técnica podrá rechazar los materiales que a su juicio no reúnan buenas condiciones y disponer que sean sometidos a ensayo los que merezcan duda.

2. CONDICIONES PROPIAS DE LA EJECUCIÓN DEL COLEGIO LECTOR HIDROTÉRMICO

2.1. COL· LECTOR DE LA INSTALACIÓN LACIÓN HIDROTERMICA

La ejecución de los intercambiadores de calor horizontales se hará en el lugar indicado en este proyecto. No obstante, en fase de ejecución, se realizará un replanteo con la empresa instaladora, la dirección facultativa y la propiedad para establecer su ubicación exacta.

Las sondas se instalarán en modalidad de serpentín. Los tubos serán de polietileno de alta densidad, de PEX o PE-100, según marque la memoria y los planos. No serán en ningún caso de polietileno baja densidad. Cuando se instalen las sondas, se tendrá especial atención en no agujerearlas ni dañarlas. El método de sujeción será resistente al agua y a los abrasivos que ésta pueda transportar.

El método de instalación de los tubos será el indicado en la memoria, así como la separación entre tubos.

Los extremos de los tubos estarán protegidos en todo momento por tapones, para evitar la introducción de elementos o materiales que puedan obstruir las sondas.

No se realizará ninguna soldadura con lluvia.

2.2. PRUEBAS POSTERIORES

Una vez instalados los colectores, se realizará una prueba de estanqueidad, de presión y una prueba de funcionamiento, para asegurar que no hay ninguna fuga y que todos los pozos el agua circula correctamente.

La prueba de estanqueidad se realizará con agua de la red pública, y a una presión de 6 bares en la parte superior. La sonda deberá haberse rellenado como mínimo 30 minutos antes, y la duración de la prueba será de 60 minutos.

Aunque la instalación es hidrotermia, la prueba de presión y de funcionamiento, se realizará tal y como sigue, de acuerdo con la directriz VDI 4640, parte 2, de instalaciones geotérmicas...

En primer lugar se purgará el circuito, por lo que será necesario de la velocidad del agua en la tubería sea como mínimo de 0,6 m/s. Para conseguirlo, se necesitará los siguientes caudales en función del diámetro de la sonda.

DN (mm)	Q (m^3/h)
25	0,7
32	1,2
40	1,8

Después del purgado, se realizará la prueba de estanqueidad y de resistencia en cada una de las sondas con las siguientes premisas:

- Presión de prueba será como mínimo 3 veces la presión de servicio y como máximo el 80% de la presión nominal de la tubería.
- El tiempo de duración será de 1 hora.
- La caída de presión máxima admisible será del 3%.

Al inicio de la prueba, se esperará a la correcta estabilización del manómetro, presurizando si es necesario hasta la presión mínima convenida.

3. CONDICIONES PROPIAS DE LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN LACIÓN TÉRMICA

Para las condiciones técnicas a seguir en la instalación térmica, se seguirá el Reglamento de Instalaciones Térmicas, en todo aquello que sea de aplicación.

3.1. RECEPCIÓN EN OBRA DE EQUIPOS Y MATERIALES (ART. 20)

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfagan lo que se exige en el proyecto mediante:

- Control documental de los suministros.
- Control mediante distintivos de calidad (marcaje CE, etc.).
- Control mediante ensayos y pruebas.

El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, comprueba que los equipos y materiales recibidos:

- Correspondan a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- Dispongan de la documentación exigida.
- Hayan estat sometidos a ensayos y pruebas exigidas por la normativa en vigor o cuando así se establezca en el pliego de condiciones.

3.2. Control de la documentación de los suministros

El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, verificarán la documentación proporcionada por los suministradores de los equipos y materiales que entregarán los documentos de identificación exigidos por las disposiciones de obligado cumplimiento y por el proyecto. En cualquier caso, esta documentación comprenderá al menos los siguientes documentos :

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con la Ley 23/2003, de 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.

3.3. Control de recepción mediante distintivos de calidad

El instalador autorizado y el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, verificarán que la documentación proporcionada por los suministradores sobre los distintivos de calidad que ostenten los equipos o materiales suministrados, que aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto sea correcto y suficiente para la aceptación de los equipos y materiales amparados por ésta.

3.4. Control de recepción mediante ensayos y pruebas

Para verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE, puede ser necesario, en determinados casos y para aquellos materiales o equipos que no estén obligados en el mercado CE correspondiente, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos,

según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien sea el especificado en el proyecto u ordenado por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.

3.5. Control de la ejecución de la instalación (art. 21)

1.- El control de la ejecución de las instalaciones se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto, y las modificaciones autorizadas por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.

2.-Se comprobará que la ejecución de las obras se realizará de acuerdo alos controles establecidos en el proyecto.

3.- Cualquier modificación o replanteo de la instalación que pueda producirse durante la ejecución de su obra, deberá ser reflejada en la documentación de la obra.

3.6. Control de la instalación terminada (art. 22)

- En la instalación terminada, sobre la instalación en todo su conjunto o sobre las diferentes partes, se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en la IT2 y las exigidas por la normativa vigente.
- Las pruebas de la instalación se efectuarán por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, de acuerdo a los requisitos de la IT 2.
- Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, quien debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.
- Los resultados de las diferentes pruebas realizadas en cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.
- Cuando para dar el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar las pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional por pruebas para el instalador autorizado o por el director de la instalación a los que se refiera este reglamento, y bajo su responsabilidad.

3.7. Generadores

El generador de calor tendrá un control del sistema que modifique la temperatura de ida a emisores, basado en una sonda exterior de compensación de temperatura o un termostato modulante.

Para la bomba de calor, la temperatura del agua de salida se mantendrá constante al variar la carga.

Además, se procurará que la potencia máxima en los equipos se obtenga con el salto térmico máximo de temperaturas de entrada y salida establecidas por el fabricante, y tal que el caudal del fluido caloportador sea el mínimo para esta potencia máxima. Esta situación se puede mantener en carga parcial si se disponen de bombas de caudal variable que permitan regular el caudal para el salto térmico.

Los generadores de calor cumplirán las condiciones y exigencias acústicas que les sean de aplicación.

3.8. Regulación y control

Las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que puedan mantener los locales las condiciones de diseño previstas.

Estas prescripciones, en reformas, se realizarán siempre y cuando sea viable técnica y económicamente.

Limitación de la utilización de controles todo o nada:

- Límites de seguridad de temperatura y presión.
- Regulación de velocidad de ventiladores de unidades terminales
- Control de la emisión térmica de generadores de instalaciones individuales
- Control de la temperatura de ambientes servidos por aparatos unitarios, de potencia útil nominal menor o igual a 70 kW.
- Control del funcionamiento de la ventilación de la sala de máquinas.

El rearme automático de los dispositivos de seguridad estará limitado a lo que se indique en este pliego y a la normativa de aplicación.

Se deberá poder aislar los diferentes subsistemas para dejarlos sin servicio sin que el resto de instalaciones se vea afectada.

Las válvulas de control automático se seleccionarán de manera que, en el caudal máximo del proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de presión que se producirá en la válvula esté entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado.

En instalaciones de caudal variable, con potencia de generación térmica total superior de 70 kW, será necesario estabilizar la presión diferencial sobre la válvula de control para garantizar una temperatura adecuada.

El control de la secuencia de funcionamiento de los generadores de calor o frío se hará a partir de los siguientes:

a. Cuando la eficiencia del generador disminuye cuando disminuye la demanda, los generadores trabajarán con secuencia.
b. Cuando la eficiencia del generador aumente al disminuir la demanda, los generadores se mantendrán funcionando en paralelo.

Las válvulas termostáticas cumplirán la norma UNE EN 215.

3.9. Pruebas (IT 2.2)

Equipos (IT 2.2.1)

- Se toma nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasará a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registran tanto los datos nominales de funcionamiento que figuran en el proyecto o memoria técnica como los datos reales.
- Los quemadores se ajustan a las potencias de los generadores,verificando los parámetros de combustión, y se miden los rendimientos de los conjuntos caldera-quemador (excepto de aquellos generadores que aporten certificado CE conforme el Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero).

Pruebas de estanqueidad (IT 2.2.2)

- Todas las redes de circulación de fluidos portadores se han probado hidrostáticamente, per tal de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por material aislante.

- Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo con 14336, por tuberías metálicas, o UNE-ENV 12108, por tuberías de plástico.la norma UNE EN
- El procedimiento a seguir para las pruebas de estanqueidad es: preparación y limpieza de la redes de tuberías, prueba preliminar de estanqueidad, prueba de resistencia mecánica, reparación de fugas.

Preparación y limpieza

- Se limpian las tuberías de forma interna con el fin de eliminar posibles residuos procedentes del montaje. Se puede hacer con agua o con solución acuosa de producto detergente (sino son tuberías de agua de uso sanitario).
- Se cierran todos los terminales abiertos y se comprueba que aparatos y equipos puedan soportar la presión de la prueba (sino hay que tomar medidas).
- En redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que , se mide el pH del agua del circuito. Si este es inferior a 7,5 se debe repetir la operación de limpieza hasta hacer subir el pH.100 ºC

Prueba preliminar de estanqueidad

- Se realiza a baja presión para poder detectar discontinuidad de la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica; se utiliza el mismo fluido transportador o, generalment, agua a la presión de llenado.
- La duración será la suficiente para poder verificar la estanqueidad de todas las uniones.

Prueba de resistencia mecánica

- Una vez que la red está llena del fluido de prueba, se somete a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de presión de prueba.
- La presión de la prueba:
    - Circuitos de agua caliente hasta una temperatura de 100 ºC: 1,5 veces la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar.
    - Circuitos de agua caliente sanitaria: 2 veces la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar.
    - Circuitos primarios de instalaciones de energía solar: 1,5 veces la presión máxima de trabajo, con un mínimo de 3 bar.
- Los equipos, aparatos y accesorios que no soportan las presiones de prueba se han excluido de la prueba.
- La duración será la suficiente para poder verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidas a la prueba.

Reparación de fugas

- Si se detectan fugas, éstas deben repararse desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con el material nuevo.
- Una vez reparada la fuga se debe empezar de nuevo desde la prueba preliminar.
- El proceso debe realizarse tantas veces como sea necesario hasta que la red sea completamente estanca.

Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4)

- Para instalaciones con generador de calor, una vez las pruebas anteriores han obtenido un resultado satisfactorio y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, se subirá la temperatura hasta la temperatura de tarada de los elementos de seguridad (habiendo anulado previamente la actuación de aparatos de regulación automática).
- Si la instalación es de captadores solares, la temperatura debe utilizar es la de estancamiento.
- Durante el enfriamiento de la instalación y el finalizar, se ha comprobado de forma visual que no se haya deformado ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

Pruebas de estanqueidad de chimeneas (IT 2.2.6)

- La estanqueidad de los conductos de evacuación de humos se ensaya según las instrucciones de su fabricante.

Pruebas finales (IT 2.2.7)

- En cuanto a los controles y medidas funcionales se sigue 12599 capítulos 5 y 6.la norma UNE EN
- Para los sistemas solares, las pruebas de libre dilatación y las pruebas solares se realizan en un día soleado y sin demanda.
- En el subsistema solar, la prueba de seguridad en condiciones de estancamiento del circuito primario, a realizar con este pleno y la bomba de circulación parada, cuando el nivel de radiación sobre la apertura del captador sea superior al 80% del valor de la irradiancia fijada como máxima, durante el menos una hora.

3.10. Ajuste y equilibrado (IT 2.3)

Sistemas de distribución de agua (IT 2.3.3)

La empresa instaladora debe realizar y documentar el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo con lo siguiente:

1. Por cada circuito hidráulico, ramales y unidades terminales se debe conocer el caudal nominal y la presión.
2. Se comprueba que el fluido anticongelante cumple con los requisitos del proyecto.
3. Cada bomba debe ajustarse al caudal de diseño.
4. Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, se equilibran al caudal de diseño.
5. En circuitos hidráulicos equipados con válvulas de control de presión diferencial, se debe ajustar el valor del punto de control del mecanismo al rango de variación de la caída de presión del circuito controlado.
6. Cuando exista más de una unidad terminal de cualquier tipo, se debe comprobar el correcto funcionamiento hidráulico de los diferentes ramales, mediante el procedimiento previsto en el proyecto.
7. De cada intercambiador de calor se debe conocer la potencia, temperatura y caudales de diseño, debiéndose ajustar los caudales de diseño que lo atraviesan.

8. Cuando exista más de un grupo de captadores solares en el circuito primario del subsistema de energía solar, se debe probar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales de la instalación mediante el procedimiento previsto en el proyecto.
9. Cuando exista riesgo de heladas se comprueba que el fluido de llenar del circuito primario del subsistema de energía solar cumple con los requisitos especificados en el proyecto.
10. Se comprueba el mecanismo del subsistema de energía solar en condiciones de estancamiento así como el retorno a las condiciones de operación nominal sin intervención del usuario con los requisitos especificados en el proyecto.

3.11. Control automático (IT 2.3.4)

- Se ajustan los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el proyecto o memoria técnica y se comprueba el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.
- Se establecen los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles del proceso siguientes: nivel de unidades de campos, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y telegestión.
- Los niveles de proceso se verificarán para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el proyecto. Son válidos a estos efectos los protocolos establecidos en ISO 16484-3.la norma UNE EN
- Cuando la instalación disponga de un sistema de control, comando y gestión o telegestión basado en tecnología de la información, su mantenimiento y la actualización de las versiones de los programas se realizará por personal cualificado o por el propio suministrador de los programas.

3.12. Eficiencia energética (IT 2.4)

La empresa instaladora debe realizar y documentar las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

a) Comprobar el funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
b) Comprobar la eficiencia energética de los equipos de generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado por la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.
c) Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y otros equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica.
d) Comprobación de la eficiencia energética y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable.
e) Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.
f) Comprobación de las temperaturas y saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen.
g) Comprobación de que los consumos energéticos se encuentran dentro de los márgenes previstos en el proyecto.
h) Comprobación del funcionamiento y de la potencia absorbida por los motores eléctricos en condiciones reales de trabajo.

i) Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS

- El contratista, por sí mismo o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán en las obras durante la juzgamiento legal de trabajo y acompañarán al Técnico Director de la obra o a su representante en las visitas facultativas.

- Es obligación del contratista ejecutar, cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún cuando no se encuentre expresamente especificado en los documentos del Proyecto, la obra sin separarse del espíritu y recta interpretación del mismo.
- El contratista dará cuenta por escrito del comienzo de los trabajos el día hábil anterior. Lo mismo deberá hacerse a su finalización.
- Cuando en las obras sea preciso por motivo imprevisto ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuando según las instrucciones dadas por el Director Técnico, en tanto se formula y tramita el Proyecto reformado.
- El contratista a su costa transportará y colocará los materiales y elementos que vayan a ser empleados en la ejecución de la instalación, agrupándolos ordenadamente en un puesto de trabajo en el que no pueda causar perjuicio a terceros.
- La Dirección Técnica podrá retirar de la obra y hacer reemplazar por otros materiales y aparatos defectuosos que su buen juicio lo sean, pudiendo ser causa de rescisión de contrato el incumplimiento de estas órdenes.
- Para decidir la opinión contradictoria del contratista sobre la bondad de los materiales, el Director Técnico podrá mandar que se efectúen los ensayos y análisis necesarios en un laboratorio de ensayos reconocido.
- Serán a cuenta y riesgo del contratista todos los medios auxiliares necesarios para la realización de las obras y los suministros de agua y energía.
- La recepción provisional en obra de los aparatos, elementos y materiales y por tanto, la autorización para su empleado, se realizará mediante inspección del Director Técnico de la obra, momento en el que serán marcados los elementos que se consideren buenos para reunir las condiciones estipuladas en el presente proyecto.
- Todas las prendas que se utilicen en los trabajos, así como las que se consideren defectuosas para la Dirección Técnica, serán sustituidas por el proveedor, sin derecho a indemnización alguna.
- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá a su medida general y definitiva, con la asistencia del Director Técnico y del contratista.
- Además de las facultades particulares que correspondiente al Director Técnico según los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos en que las obras se realicen, bien sea por sí mismo o por medio de sus representantes técnicos, que dispondrán de Autoridad Técnica legal e indiscutible. Incluso es de su competencia todo lo previsto en los documentos del presente Proyecto sobre las personas o cosas situadas en las obras y en relación con los trabajos de informe razonado, el Director Técnico podrá proponer la

rescisión del contrato, de no cumplir el contratista las obligaciones concretas.la mateixa. Mitjançant

- En el caso de trabajos sobre tejados, se deberán adoptar las medidas de protección colectiva que sean necesarias de acuerdo con la altura, inclinación o estado deslizante de las superficies con el fin de evitar las caídas de altura de los trabajadores, se tendrá en cuenta señalizarlas y evitar la circulación de trabajadores por encima.
- Factores atmosféricos. En Caso de trabajos en el exterior, deberán protegerse los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan efectuar a su seguridad o salud.
- Maquinaria e instalaciones a utilizar.
    - Aparatos elevadores: Además de de Seguridad específica, se tendrá en cuenta instalarlos y utilizarlos adecuadamente, mantenerlos en buen estado de funcionamiento y el manipulado exclusivamente por personal cualificado, que haya recibido una formación adecuada. Deberán disponer, de manera visible, de un indicador de su carga máxima.la Normativa
    - Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales: Además de específica, se tendrá en cuenta mantenerlos en buen estado de funcionamiento y utilizarlos correctamente por parte de personal cualificado, que haya recibido una formación especial.la seva Normativa
    - En caso de movimiento de tierras, se adoptarán medidas con el fin de evitar la caída accidental de vehículos en las excavaciones. Por otro lado, la maquinaria de movimiento de tierras deberá disponer de estructuras adecuadas para la protección del conductor en caso de volcada o caída de objetos.
    - Instalaciones: Las instalaciones eléctricas provisionales a baja tensión, aparatos a presión, etc., deberán ajustarse a específica. Se tendrá en cuenta, no obstante, de mantenerlas en buen estado de funcionamiento y utilizarlas adecuadamente por parte de personal cualificado.la seva Normativa

5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

5.1. Introducción

En cuanto a las operaciones de mantenimiento posteriores a la puesta en marcha de la instalación, se tendrán en cuenta las mismas medidas de seguridad que se han autorizado y el profesional cualificado para efectuarlas.

A continuación se describen las exigencias que deben cumplirse con el fin de asegurar el funcionamiento de la instalación, a lo largo de su vida útil, que se ejecute con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente, así como las exigencias establecidas en el proyecto de la instalación.

El mantenimiento será efectuado por empresas mantenedoras o por mantenedores autorizados por la correspondiente Comunidad Autónoma.

5.2. Programa de mantenimiento preventivo (IT 3.3)

Como mínimo se realizarán las operaciones de mantenimientos, y con las periodicidad correspondientes, que se indican en la siguiente tabla. Estas operaciones son válidas para cualquier potencia térmica nominal de la instalación (menor, igual o superior a 70 kW).

Es responsabilidad del mantenimientoydor autorizado o del director de mantenimiento (cuando sea perceptivo) la actualización y adecuación permanente de las operaciones de mantenimiento a las características técnicas de la instalación.

operación		Nocturnidad	
		< 70 kW	**> 70 kW**
1	Limpieza de los evaporadores	t	t
2	Limpieza de los condensadores	t	t
3	Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2º
4	Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5	Comprobación y limpieza, si procede, de circuitos de humos de calderas	t	2º
6	Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2º
7	Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8	Revisión del vaso de expansión	t	m
9	Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10	Comprobación del material refractario	--	2º
11	Comprobación de la estanqueidad del cierre entre quemador y caldera	t	m
12	Revisión general de calderas de gas	t	t
13	Revisión general de calderas de gas-oil	t	t
14	Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15	Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías	--	t
16	Comprobación de estanqueidad de válvulas de interceptación	--	2º
17	Comprobación de taraje de elementos de seguridad	--	m
18	Revisión y limpieza de filtros de agua	--	2º
19	Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20	Revisión de baterías de intercambio térmico	--	t
21	Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m

operación		Nocturnidad	
		< 70 kW	> 70 kW
22	Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2º
23	Revisión y unidades terminales agua-aire	t	2º
24	Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2º
25	Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26	Revisión de equipos autónomos	t	2º
27	Revisión de bombas y ventiladores	--	m
28	Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29	Revisión del estado de aislamiento térmico	t	t
30	Revisión del sistema de control automático	t	2º
31	Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS de potencia térmica nominal < 24,4 kW	4ª	--
32	Instalación de energía solar térmica	*	*
33	Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34	Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2º	2º
35	Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36	Control visual de caldera de biomasa	s	s
37	Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa	t	m
38	Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

s: una vez por semana

m: una vez al mes; la primera al inicio de temporada

t: una vez por temporada (año)

operación	Nocturnidad	
	< 70 kW	> 70 kW

2º: dos veces por temporada (año); uno al inicio y el otro a mitad del periodo de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ellas.

4ª: una vez cada 4 años

***** El mantenimiento de estas instalaciones se realizará con lo establecido en la sección HE4 del CTE

5.3. Programa de gestión energética (IT 3.4)

Supone la evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor.

La empresa mantenedora debe realizar un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla siguiente y que deberán mantenerse dentro de los límites establecidos en la IT 4.2.1.2.a.

Medidas de generadores de calor		Nocturnidad		
		20 kW < P ≤ 70 kW	**70 kW < P ≤ 1000 kW**	**P > 1000 kW**
1	Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2ª	3 m	m
2	Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2ª	3 m	m
3	Temperatura de los gases de combustión	2ª	3 m	m
4	Contenido de CO y CO2 en los PC	2ª	3 m	m
5	Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos y líquidos y de contenido de particulares sólidas en combustibles sólidos	2ª	3 m	m
6	Tiro en la caja de humos de la caldera	2ª	3 m	m

En instalaciones de energía solar térmica con una superficie de captación mayor que se realiza un seguimiento periódico del consumo de ACS y de la contribución solar, midiendo y registrando los valores. Una vez al año se realiza la verificación del cumplimiento de la exigencia que figura en 4 del CTE.20 m2la secció HE

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como, en su uso y funcionamiento para mejorar la eficiencia energética.

Para instalaciones con una potencia térmica nominal superior a los 70 kW, la empresa mantenedora, hará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de ACS periódicamente, con la finalidad de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información debe conservarse un mínimo de 5 años.

5.4. Instrucciones de seguridad (IT 3.5)

Las instrucciones de seguridad son adecuadas a las características de la instalación. Su objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que usuarios y operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

Cuando la instalación tenga una potencia térmica nominal superior a 70 kW, las instrucciones de seguridad deben ser claramente visibles antes del acceso y en el interior de las salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una

intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo; indicaciones de seguridad por diferentes presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico; etc.

5.5. Instrucciones de manejo y maniobra (IT 3.6)

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

En caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, las instrucciones deben estar situadas en un lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, los siguientes aspectos de la instalación: secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización de los sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

5.6. Instrucciones de funcionamiento (IT 3.7)

El programa de funcionamiento, debe ser adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con la finalidad de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

En el caso de instalaciones con una potencia térmica nominal superior a los 70 kW, debe contener:

a) Horario de puesta en marcha y parada de la instalación.

b) Orden de puesta en marcha y parada de los equipos.

c) Programa de modificación del régimen de funcionamiento.

d) Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de los equipos.

e) Programa y régimen especial para los fines de semana y por condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES 3
1.1. Disposicions Generals 3
1.2. Disposicions Facultatives 3
1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació 3
1.2.1.1. El promotor 3
1.2.1.2. El projectista 3
1.2.1.3. El constructor o contractista 3
1.2.1.4. El director d'obra 4
1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra 4
1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació 4
1.2.1.7. Els subministradors de productes 4
1.2.2. Agents que intervenen en l'obra 4
1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut 4
1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus 4
1.2.5. La direcció facultativa 4
1.2.6. Visites facultatives 4
1.2.7. Obligacions dels agents intervinents 5
1.2.7.1. El promotor 5
1.2.7.2. El projectista 5
1.2.7.3. El constructor o contractista 6
1.2.7.4. La direcció facultativa 8
1.2.7.5. El director d'obra 8
1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra 9
1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació 11
1.2.7.8. Els subministradors de productes 11
1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris 11
1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici 11
1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris 12
1.3. Disposicions Econòmiques 12

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 13
2.1. Prescripcions sobre els materials 13
2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE) 13
2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra 14
2.2.1. Instal·lacions 17
2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat 74
2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició 75

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. El constructor o contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4. El director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La direcció facultativa

La direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2. El projectista

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El constructor o contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desenvolupant el pla de control definit en el projecte. El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats, i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte. Aquest programa serà aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Registrar els resultats de totes les comprovacions realitzades en l'autocontrol en un suport, físic o electrònic, que estarà a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar en cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada la construcció, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'obra.

Definir un sistema de gestió dels aplecs suficients per aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscabar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la direcció facultativa, subscrivint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectuï les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utillatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscabar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la direcció facultativa.

Auxiliar al director de l'execució de l'obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Efectuar la inspecció de cada fase de l'estructura executada, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

Facilitar als directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. La direcció facultativa

Constatar abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, que existeix un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, conforme a l'indicat en el projecte i la normativa d'obligat compliment. Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen al citat incompliment.

Aprovar el programa de control abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, elaborat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, que tingui en compte el cronograma o pla d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol.

Validar el control de recepció, vetllant perquè els productes incorporats en l'obra siguin adequats al seu ús i compleixin amb les especificacions requerides.

Verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en defecte d'això, en la normativa d'obligat compliment, ja que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret.

1.2.7.5. El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de d'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexe d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

Demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. En conseqüència, prèviament a l'inici d'aquesta, lliuraran a la propietat una declaració signada per la persona física que avali la referida independència, de manera que la direcció facultativa pugui incorporar-la a la documentació final de l'obra.

Efectuar els assajos pertinents per comprovar la conformitat dels productes a la seva recepció en l'obra, que seran encomanats a laboratoris independents de la resta dels agents que intervenen en l'obra i disposaran de la capacitat suficient.

Lliurar els resultats dels assajos a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas , a la direcció facultativa, que aniran acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates de l'entrada de les mostres en el laboratori i de la realització dels assajos.

1.2.7.8. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

Proporcionar, quan s'escaigui, un certificat final de subministrament en el qual es recullin els materials o productes, de manera que es mantingui la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avali les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als distints materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i engenieria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits esencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incèndi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits esencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'industria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançan el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada familia de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT
S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS
En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA
En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ
En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ
S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI
En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparequés a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.
A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY
Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS
Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES
Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES
Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)
Deduint els buits de superfície major de X m². Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cèrcols que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de X m².

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)
Deduint els buits de superfície major de X m². S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS
Deduint els buits de superfície major de X m². S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de X m², el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de X m² es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de X m², es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS
Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)
Deduint, en els buits de superfície major de X m², l'excés sobre els X m². Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a X m². Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1. Instal·lacions

Unitat d'obra ICD010: Dipòsit soterrat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Dipòsit homologat de gasoil soterrat de xapa d'acer, de simple paret contingut en cubell, amb una capacitat de 3500 litres, per a consums col·lectius. Inclús mesurador de nivell, interruptor de nivell, equip de protecció catòdica, canalització fins a caldera amb canonada de coure de 18 mm de diàmetre protegida amb funda de tub de PVC, boca de càrrega, canonada de ventilació, tub bus, tapa de registre, vàlvules i accessoris de connexió, amb grup de pressió i elements de protecció segons normativa. Totalment muntat, connexionat i provat. Sense incloure l'obra civil.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: UNE 109502. Instalación de tanques de acero enterrados para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte, que les dimensions del fossat són les correctes, que s'ha disposat un llit de sorra i que la zona d'ubicació està completament acabada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Descàrrega del dipòsit sobre el llit de sorra. Muntatge de vàlvules i accessoris. Col·locació de la boca de càrrega i la tapa de registre. Col·locació de la canonada de ventilació i del tub bus. Col·locació i fixació de la canalització fins a la caldera. Instal·lació del grup de pressió. Col·locació de l'equip de protecció catòdica. Conexió a la xarxa de terra. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
Quedarà en condicions de servei, completament estanc i connectat a la xarxa que ha d'alimentar.

PROVES DE SERVEI
Prova d'estanquitat de les canalitzacions.

Normativa d'aplicació: NTE-IDL. Instalaciones de depósitos: Combustibles líquidos

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS005: Punt d'omplert.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 3/4" DN 20 mm de diàmetre i 2,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS005b: Punt d'omplert.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 3/4" DN 20 mm de diàmetre i 2,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 3/4" DN 20 mm de diàmetre i 2,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011b: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011ba: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,5 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bb: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 32 mm de diàmetre exterior i 3,1 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bc: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 40 mm de diàmetre exterior i 3,7 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bd: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 50 mm de diàmetre exterior i 4,6 mm de gruix, col·locat superficialment en el

interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011be: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 63 mm de diàmetre exterior i 5,8 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bf: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 18 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bg: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bh: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diàmetre i 2,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bi: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bj: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 40 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad

- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bk: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011bl: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 63 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011c: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011d: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011e: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 3" DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011f: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de coure rígid amb paret de 1,5 mm de gruix i 51/54 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011g: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 20 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011h: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,5 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011i: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 32 mm de diàmetre exterior i 3,1 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011j: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 40 mm de diàmetre exterior i 3,7 mm de gruix, col·locat superficialment en el

interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011k: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 50 mm de diàmetre exterior i 4,6 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011l: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 63 mm de diàmetre exterior i 5,8 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011m: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 18 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011n: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011o: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diàmetre i 2,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011p: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad

- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011q: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 40 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011r: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 50 mm de diàmetre i 4,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011s: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 63 mm de diàmetre i 6 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011t: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 3/4" DN 20 mm de diàmetre i 2,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011u: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011v: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 2" DN 50 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011w: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diàmetre i 3,6 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011x: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 3" DN 80 mm de diàmetre i 4 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011y: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

En cas d'utilitzar instal·lacions mixtes de coure i acer galvanitzat, l'acer es col·locarà aigües amunt i es col·locarà entre tots dos un maneguet antielectrolític.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de coure rígid amb paret de 1,5 mm de gruix i 51/54 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS011z: Canonada de distribució d'aigua, per a climatització.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
La canonada no se soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.

La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè (PE-X/Al/PE), de 20 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS015: Punt de buidatge.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS015b: Punt de buidatge.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diàmetre i 2,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS015c: Punt de buidatge.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, sèrie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, una mà d'emprimació antioxidant, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS015d: Punt de buidatge.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de climatització, format per 2 m de tub multicapa de polietilè reticulat/alumini/polietilè reticulat d'alta densitat (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diàmetre i 2,5 mm de gruix, temperatura màxima de funcionament 95°C, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació tindrà resistència mecànica. El conjunt serà estanc.

PROVES DE SERVEI
Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS020: Bomba de circulació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS020b: Bomba de circulació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS020c: Bomba de circulació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,11 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS020d: Bomba de circulació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS020e: Bomba de circulació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS020f: Bomba de circulació.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Electrobomba centrífuga, de ferro colat, de tres velocitats, amb una potència de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímer, eix motor d'acer cromat, boques roscades mascle de 1", aïllament classe H, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS040: Vas d'expansió per a circuit de calefacció.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Vas d'expansió, capacitat 200 l, de 1075 mm d'altura i 550 mm de diàmetre, amb rosca de 1 1/4" de diàmetre i 10 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS040b: Vas d'expansió per a circuit de calefacció.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Vas d'expansió, capacitat 200 l, de 1075 mm d'altura i 550 mm de diàmetre, amb rosca de 1 1/4" de diàmetre i 10 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS065: Acumulador per a calefacció i climatització.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Acumulador d'inèrcia, d'acer negre, 370 l, altura 1730 mm, diàmetre 600 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres. Inclús vàlvules de tall, elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS065b: Acumulador per a calefacció i climatització.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Acumulador d'inèrcia, d'acer negre, 370 l, altura 1730 mm, diàmetre 600 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres. Inclús vàlvules de tall, elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS080: Purgador d'aire.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/2" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICS080b: Purgador d'aire.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/2" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La connexió a la xarxa serà adequada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICV210: Unitat aigua-aigua, bomba de calor geotèrmica, per a calefacció i refrigeració.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Unitat aigua-aigua bomba de calor, per a calefacció i refrigeració, per a gas refrigerant R-410A, model ecoGEO+ HP3 15-70 "ECOFOREST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 17,1 i 59,6 kW, potència frigorífica regulable entre 15,1 i 61,5 kW, COP 4,5, EER 4,5, dimensions 1063x870x785 mm, potència sonora 71 dBA, pes 325 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland, control Micro PC Carel, vàlvula d'expansió electrònica Carel, bescanviadors de plaques Alfa Laval, grup de seguretat, possibilitat de connectar en cascada fins a 6 unitats i possibilitat de gestionar fins a 5 grups d'impulsió per unitat (el nombre de grups d'impulsió amb diverses unitats connectades en

cascada seria el nombre d'unitats x 5), per a un circuit directe i quatre circuits amb vàlvula mescladora, amb dues sondes d'immersió i sonda de temperatura exterior, potència calorífica tarada a 59,6 kW, potència frigorífica tarada a 61,5 kW, amb bombes de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que la zona d'ubicació està completament acabada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICV210b: Unitat aigua-aigua, bomba de calor geotèrmica, per a calefacció i refrigeració.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Unitat aigua-aigua bomba de calor, per a calefacció i refrigeració, per a gas refrigerant R-410A, model ecoGEO+ HP3 15-70 "ECOFOREST", alimentació trifàsica a 400 V, potència calorífica regulable entre 17,1 i 59,6 kW, potència frigorífica regulable entre 15,1 i 61,5 kW, COP 4,5, EER 4,5, dimensions 1063x870x785 mm, potència sonora 71 dBA, pes 325 kg, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter Copeland, control Micro PC Carel, vàlvula d'expansió electrònica Carel, bescanviadors de plaques Alfa Laval, grup de seguretat, possibilitat de connectar en cascada fins a 6 unitats i possibilitat de gestionar fins a 5 grups d'impulsió per unitat (el nombre de grups d'impulsió amb diverses unitats connectades en cascada seria el nombre d'unitats x 5), per a un circuit directe i quatre circuits amb vàlvula mescladora, amb dues sondes d'immersió i sonda de temperatura exterior, potència calorífica tarada a 59,6 kW, potència frigorífica tarada a 61,5 kW, amb bombes de circulació d'alta eficiència Grundfos MAGNA3 25-80 F, amb grup d'impulsió per a circuit directe de calefacció, model GD DN25 UPM3 25/70. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que la zona d'ubicació està completament acabada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF001: Regulació i control centralitzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com esclau. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb el fan-coil. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a la xarxa serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF001b: Regulació i control centralitzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a impulsió per a aire primari; termòstat d'ambient (RU) multifuncional. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb el fan-coil. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a la xarxa serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF001c: Regulació i control centralitzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a retorn; termòstat d'ambient (RU) multifuncional. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb el fan-coil. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a la xarxa serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF001d: Regulació i control centralitzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com esclau. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb el fan-coil. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a la xarxa serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF001e: Regulació i control centralitzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a impulsió per a aire primari; termòstat d'ambient (RU) multifuncional. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb el fan-coil. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a la xarxa serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF001f: Regulació i control centralitzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a retorn; termòstat d'ambient (RU) multifuncional. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb el fan-coil. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a la xarxa serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF050: Fan-coil de casset, sistema de dos tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Fan-coil de casset, Round Flow (de flux circular), adaptable a panell modular per a sostre estàndard de 900x900 mm, sistema de dos tubs, model FWC09BT "DAIKIN", potència frigorífica total 8,58 kW, potència frigorífica sensible 6,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 9,62 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1776 m³/h, dimensions 288x840x840 mm, pes 26 kg, potència sonora 57 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb panell decoratiu BYCQ140C, targeta electrònica EKRP1C11, caixa d'instal·lació KRP1H98 per a la targeta electrònica, bomba de drenatge i possibilitat d'entrada d'aire exterior, amb control remot per infraroigs, model BRC7E530, amb vàlvula de 3 vies, model MCKCW2T3VN. Inclús elements per a suspensió del sostre. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF050b: Fan-coil de casset, sistema de dos tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Fan-coil de casset, Round Flow (de flux circular), adaptable a panell modular per a sostre estàndard de 900x900 mm, sistema de dos tubs, model FWC09BT "DAIKIN", potència frigorífica total 8,58 kW, potència frigorífica sensible 6,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 9,62 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1776 m³/h, dimensions 288x840x840 mm, pes 26 kg, potència sonora 57 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb panell decoratiu BYCQ140C, targeta electrònica EKRP1C11, caixa d'instal·lació KRP1H98 per a la targeta electrònica, bomba de drenatge i possibilitat d'entrada d'aire exterior, amb control remot per infraroigs, model BRC7E530, amb vàlvula de 3 vies, model MCKCW2T3VN. Inclús elements per a suspensió del sostre. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF060: Fan-coil mural, sistema de dos tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT02GT "DAIKIN", potència frigorífica total 2,4 kW, potència frigorífica sensible 1,85 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 2,69 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 442 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 45 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF060b: Fan-coil mural, sistema de dos tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT04GT "DAIKIN", potència frigorífica total 3,27 kW, potència frigorífica sensible 2,64 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 3,67 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 629 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 55 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF060c: Fan-coil mural, sistema de dos tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT06GT "DAIKIN", potència frigorífica total 5,21 kW, potència frigorífica sensible 4,1 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 6,11 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1053 m³/h, dimensions 310x1065x224 mm, pes 15 kg, potència sonora 59 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF060d: Fan-coil mural, sistema de dos tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT02GT "DAIKIN", potència frigorífica total 2,4 kW, potència frigorífica sensible 1,85 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 2,69 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 442 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 45 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF060e: Fan-coil mural, sistema de dos tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT04GT "DAIKIN", potència frigorífica total 3,27 kW, potència frigorífica sensible 2,64 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 3,67 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 629 m³/h, dimensions 288x800x206 mm, pes 10 kg, potència sonora 55 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICF060f: Fan-coil mural, sistema de dos tubs.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Fan-coil de paret, sistema de dos tubs, model FWT06GT "DAIKIN", potència frigorífica total 5,21 kW, potència frigorífica sensible 4,1 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura d'entrada de l'aigua 7°C, salt tèrmic 5°C), potència calorífica 6,11 kW (temperatura de bulb sec de l'aire

interior 20°C, temperatura d'entrada de l'aigua 50°C), cabal d'aire 1053 m³/h, dimensions 310x1065x224 mm, pes 15 kg, potència sonora 59 dBA, alimentació monofàsica (230V/50Hz), amb control automàtic de la direcció del flux d'aire i tres etapes de filtració de l'aire, amb control remot, model MERCA. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig de la unitat. Col·locació i fixació de la unitat. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua i elèctrica i de recollida de condensats. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions. La connexió a les xarxes serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICU110: Solució anticongelant.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Solució anticongelant aigua-monoetilenglicol, concentració d'anticongelant pur del 25%, per a reomplert de circuit d'instal·lació de geotèrmia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Volum estimat en funció de les característiques de la instal·lació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el volum realment subministrat segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICU110b: Solució anticongelant.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Solució anticongelant aigua-monoetilenglicol, concentració d'anticongelant pur del 25%, per a reomplert de circuit d'instal·lació de geotèrmia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Volum estimat en funció de les característiques de la instal·lació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el volum realment subministrat segons especificacions de Projecte.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seran a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN LACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARC OLÍMPIC DEL SEGRE PARA CLIMATIZACIÓN Y ACS

PARTE 6: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

TITULAR: PARC DEL SEGRE, S.A.

SITUACIÓN : C/ CIRCUNVAL·LACIÓ SN, LA SEU D'URGELL, 25700

FECHA: MAYO 2023

AUTOR:

Xavier Duran i Reus

Enginyeria Cerdanya

PINERGIA, S.C.C.L.

Camí Vell de Mussa, 1 Migvi
25726, Lles de Cerdanya
Lleida
973092828
enginyeriacerdanya@pinergia.com

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

1.11. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19
1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO
3.1. Pliego de cláusulas administrativas
3.1.1. Disposiciones generales
3.1.2. Disposiciones facultativas
3.1.3. Formación en Seguridad
3.1.4. Reconocimientos médicos
3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
3.1.6. Documentación de obra
3.1.7. Disposiciones Económicas
3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares
3.2.1. Medios de protección colectiva
3.2.2. Medios de protección individual
3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar en la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que se pueden ocasionar durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene. bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con la finalidad de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende conseguir el presente Estudio Básico de Seguridad y

- Salud son: Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- revalotear y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a utilizar en función del
- riesgo Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución
- de la obra Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no se puedan eliminar, especificando las medidas preventivas . y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir estos riesgos y valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su momento, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro delmarco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Parc del Segre, S.A.
- Autor del proyecto: Xavier Duran Reus
- Constructor - Jefe de obra:
- Coordinador de seguridad y salud:

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: PROJECTE TÈCNIC PER LA INSTAL· LACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW EN EL PARQUE OLÍMPICO DEL SEGRE PARA CALEFACCIÓN Y ACS
- Plantas sobre rasante:
- 2 Plantas bajo rasante:
  0
- Presupuesto de ejecución material: 111.400,01€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Nre. máx. operarios: 4

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: C Circunvalación, sn, La Seu d'Urgell
- (Lleida) Accesos a la obra: bonos
- Topografía del terreno: Plana
- Edificaciones contiguas: no
- Servidumbres y
  condicionantes: no
- Condiciones climáticas y ambientales: Buenas

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulació.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras contiguas, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Instalaciones

Calefacción y agua caliente sanitaria

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves se podrán trasladar por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en un lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más cercanos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, a un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos
- autorizados Gases estériles
- Algodón hidrófilo
- Benes
- Esparadrap
- Apósitos
- adhesivos
  Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más cercanos

Se aporta la información de los centros sanitarios más cercanos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Urgencias del hospital de La Seu de Urgell Paseo de Joan Brudieu, 8, 25700 La Seu d'Urgell, Lleida 973350050	0,50 km

La distancia al centro asistencial más próximo Paseo de Joan Brudieu, 8, 25700 La Seu d'Urgell, Lleida se estima en 2 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los puestos de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las instalaciones.

zonas de la obra que puedan albergar estos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que tenga que utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Lavabos

La dotación mínima prevista para los lavabos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en
- la obra 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada inodoro
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de aguas de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente de un solo uso.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para estos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o
- indirecto Cortes y heridas con objetos
- punzantes Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas soterradas

- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua

- Se situarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y providades de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancias
- En caso de extender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso
- contrario Los cables soterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el uso de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo
- impermeable. Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las diferentes fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la
- obra Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que comporten mayores riesgos .
- Las operaciones que comporten riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por
- medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
  La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando
- medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
  Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

1.5.2.1. Instalaciones

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Intoxicación por vapores procedentes de la

Quemaduras producidas por descargas eléctricas

-
-
-
-
- Intoxicación por vapores procedentes de la

- Incendios y explosiones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a diferente nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el uso del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente luces portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble
- aislamiento Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso en las zonas excavadas

Equipos de protección individual

- (EPI): Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaeinas
- Anchura de seguridad antiimpactos
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de
- tensión. Herramientas aislantes.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, apilándose siempre cuando dejen de utilizarse.

Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.3.2. Escalera de mano

Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.

- Dispondrán de zapatos antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los montantes.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planitud adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como tazón de escombros, ladrillos, revueltos o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los montantes.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.3. Bastida de caballitos

- Los andamios de caballitos se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos caballitos para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como respaldo el uso de bidones, ladrillos, revueltos u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a los caballitos.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamrio de caballitos encima de otro.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que conllevan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona.
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, tascones de inmovilización bajo las ruedas.
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida

de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.

1.5.4.2. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y agavedores.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el
- fabricante. La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

1.5.4.3. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de manera que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en
- marcha. Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.4. Grueta

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la grueta estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por la grueta.
- Se revisará el cable diariamente, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje de la grueta se realizará según se indica en el manual de instrucciones del
- fabricante El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u otros materiales.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.4.5. Sierra circular

Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra

Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.

- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo habrá de estar neta de serr&r i de virutas, por evitar posibles incendios.Les
- piezas a serrar no contendrán claves ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de piezas adecuadas, como máscaras antipolvo y gafas.

1.5.4.6. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar cercano y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en los alrededores dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.7. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas
- autorizadas. No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y
- elementos similares. Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de bornes se protegerán con carcasas anticontactas eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.

  En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los traballadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a diferente nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de
- los desniveles. Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se utilizarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas deben estar provtas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento
- manual. Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación
- suficiente. Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. Relación de los riesgos laborales que no se pueden eliminar

Los riesgos que difícilmente se pueden eliminar son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otros). No obstante, se pueden reducir con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada. Se evitará el hacinamiento de materiales u objetos sobre los andamios.

No se lanzarán trozos ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual
- (EPI): Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de
- seguridad. Uso de bolsa portaeinas.

1.7.2. Dermatosis

Medidas preventivas y protecciones colectivas: Se
- evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):
- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:
- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica. El
- tendido eléctrico quedará fijado en los paramentos
- verticales. Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble
- aislamiento. Toda la maquinaria eléctrica estará provta de toma de tierra.

Equipos de protección individual
- (EPI): Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):
Guantes, polainas y delantales de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI): Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que conllevan mayores riesgos .

1.8.1. Trabajos en cierres exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cierres, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con el riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico. de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de lampistería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa. vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascoenseres y montacargas, se deberá elaborar un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

A la obra objeto del presente Estudi Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que se suelen presentar a la demolición de la estructura, cierres y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes
- perimetrales. Ejecución de cierres exteriores.
- Formación de los almaces de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
  Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
  Disposición de plataformas voladas.
  Elevación y acoplamiento de los módulos de andamiamiento para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de estas megavatios.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su

instalación.

actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido trasilogo del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo, deberá :

   a. Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, conforme a los protocolos que se establezcan en cada caso.

   b. Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad viricida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.

   c. Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajoy la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de manera que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando esto no sea posible, se deberá proporcionar a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.

   d. Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.

   e. Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de manera presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.

2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario a causa de un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.

3) Si un trabajador comenzara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará inmediatamente con el teléfono habilitado a tal efecto por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes serveis de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con ningunaacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Esta vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en este Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que se pretenden prevenir o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades

preventivas,

las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para el año 2020. corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.
Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.
B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal
Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo
Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollado por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados

con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los

trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos
Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del 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, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 11 de octubre de 2021

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y

bienestar DB-HS

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de 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

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerioo de

Vivienda. B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden 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

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.
B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto 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

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto 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

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollando por:

Orden 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

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto 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

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden 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

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "PROYECTO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN". LACIÓN DE UNA BOMBA DE CALOR HIDROTÉRMICA DE 50 kW AL
PARQUE OLÍMPICO DEL SEGRE PARA CALEFACCIÓN Y ACS", situada en C Circunvalación, sn, La Seu d'Urgell (Lleida), según el proyecto redactado por Xavier Duran Reus. Todo ello con el fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y obligaciones de los diferentes agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas. contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parcyales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratea es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista,

empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la qual incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ayúdaseal cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud en la fase de ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevante de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acrecienta la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con la finalidad de garantizar una adecuada acción preventiva de la empresa. riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a lostrabajadores autónomos sobre todas las medidas que deban adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y seadicionarán en cuanto a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por los contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación dels principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con la finalidad de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se vayan a desarrollar simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente .
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones yntroducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de
- trabajo. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, diferente del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajadueño en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que deban adoptarse en cuanto a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y herramientas de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarsee y los riesgos laborales que comporten tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necariaspara su corrección, notificándose a la vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la dirección facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, sepecificó expresamente el nombre de la persona o personas. designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con la finalidad de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventives de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Esta formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas. entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Esta vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para la salud . personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con la finalidad de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará letreros con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (conciencia, respiración, polvo y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas ni ningún medicamento y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su momento, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema. ejecución de la obra. En este plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente ent justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el mismo. estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, semejante con laaprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la mismaa y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de esta operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobacióndel plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades. en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores del mismo, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con embajadas subcontratistas y trabajadores autónomos.

En el libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra . la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los siguientes puntos:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio
  - básico
    Precio
    unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material
  - (PEM) Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los
  - precios De la revisión de los precios contratados
  - Encuentro de
  - materiales Obras por
    administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de
- garantía Plazos de ejecución y plan
- de obra Liquidación económica de
- las obras Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitudes límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito al propio equipo, al embalaje y al folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de recambio, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén

deteriorados, al final del período de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temida, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave .

3.2.3.2. Lavabos y duchas

Estarán al lado de los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, situando como mínimo una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre. interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los lavabos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma
- jornada 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada inodoro
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Váter

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se situarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y providades de uña y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación en el exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con lavabos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas , dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corrent y en el caso de que no se puedan conectar a la red

de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice esta instalación.

VI. PROPUESTA DE MEJORAS TÉCNICAS

A continuación, en las seguientes partidas, se detallan dos propuesta de mejoras técnicas a tener en cuenta durante la licitación de la obra.

1. INCORPORACIÓN DE FILTRO SOLAR

Incorporación de filtro solar introduciendo una lámina tipo Lámina Solar Blue 80 LT o similar en el interior del cristal laminado. Se prevé la instalación de éste elemento en las carpinterías exteriores que se encuentran orientadas a sur, sureste o suroeste. Referencia FE 1, FE2 (2 unidades), FE3, FE4, FE5, FE6, FE7, FE 13 (4 unid.), FE 16 y FE19.

2. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS INTERIORES Y EXTERIORES

Sustitución de las luminárias existentes en el complejo, tanto interiores como exteriores, por nuevas tipo led de marca de calidad contrastada. La mejora se puntuará en función de los KW sustituidos.

MEDICIONES

PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROPUESTA DE MEJORAS TÉCNICAS						
01.01	**M2 INCORPORACIÓN DE FILTRO SOLAR**						
	Incorporación de filtro solar introduciendo una lámina tipo Lámina Solar Blue 80 LT o similar en el interior del cristal laminado. Se prevé la instalación de éste elemento en las carpinterías exteriores que se encuentran orientadas a sur, sureste o suroeste. Referencia FE 1, FE2 (2 unidades), FE3, FE4, FE5, FE6, FE7, FE 13 (4 unid.), FE 16 y FE19.						
	FE 1	1		4,25	2,55	10,84	
	FE 2	2	0,79			1,58	
	FE 3	1		20,70	2,05	42,44	
	FE 4	3	1,77			5,31	
	FE 5	1		14,70	2,05	30,14	
	FE 6	1		4,26	3,10	13,21	
	FE 7	1		1,20	3,10	3,72	
	FE 13	4		0,85	3,10	10,54	
	FE 14	1		3,26	3,10	10,11	
	FE 16	1		3,10	3,10	9,61	
	FE 19	2		2,30	1,10	5,06	
							142,56
01.02	**KW SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS INTERIORES Y EXTERIORES**						
	Sustitución de las luminárias existentes en el complejo, tanto interiores como exteriores, por nuevas tipo led de marca de calidad contrastada. La mejora se puntuará en función de los KW sustituidos.						
		1				1,00	
							1,00