PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE CANTARERÍA, 22 Y CALLE CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA

María Bermejo Oroz, arquitecto

Noviembre 2023

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 1/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONTENIDO

1. MEMORIA

2. PLANOS

3. PLIEGOS

4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 2/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE CANTARERÍA, 22 Y CALLE CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)

1 MEMORIA

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA

MARÍA BERMEJO OROZ, ARQUITECTO

Es copia auténtica de documento electrónico

SUMARIO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA....7
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO....7
1.2. AGENTES....7
1.3. INFORMACIÓN PREVIA....7
1.3.1. ANTECEDENTES....7
1.3.2. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO....7
1.3.3. INFORMACIÓN URBANÍSTICA....9
1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS DE LA EDIFICACIÓN....10
1.5. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN....11
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA....14
2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS....14
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL....14
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE....14
2.3.1. CERRAMIENTOS EXTERIORES DE LA CALLE CANTARERÍA Y ESPACIOS INTERIORES DE LA PROMOCIÓN....14
2.3.2. CERRAMIENTOS EXTERIORES CALLE CARRIL....15
2.3.3. LAVADEROS Y ZONAS COMUNES....15
2.3.4. OTROS CERRAMIENTOS....15
2.3.5. MEJORA DE LA CUBIERTA....15
2.3.6. SUSTITUCIÓN CARPINTERÍAS....16
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN....16
2.4.1. GALERÍA....16
2.4.2. CERRAJERÍA Y BARANDILLAS....16
2.4.3. CARPINTERÍA DE MADERA....17
2.5. SISTEMA DE ACABADOS....17
2.5.1. SOLERÍA....17
2.5.2. PARAMENTOS VERTICALES....17
2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES....17
2.6.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS....17
2.6.2. ELECTRICIDAD....17
2.6.3. ALUMBRADO....18
2.6.4. GAS....18
2.6.5. SANEAMIENTO....18
2.6.6. VENTILACIÓN....18
2.6.7. TELECOMUNICACIONES....18
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE....19
3.1. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO....19
3.1.1. SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR....19
3.1.2. SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS....19
3.2. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD....20
3.2.1. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO....20
3.2.2. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA....20
3.3. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA....20
3.3.1. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO....21
3.3.2. HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA....21
3.3.3. HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN....22
3.3.4. HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA....23
3.3.5. HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA....23

Es copia auténtica de documento electrónico

3.4. DB-HS SALUBRIDAD....23
3.4.1. HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD....23
3.4.2. HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR....23
4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO....24
5. LISTA DE PLANOS....25
6. ACCESIBILIDAD....26
7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS....27
7.1. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS....27
7.1.1. GENERALIDADES....27
7.1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS....27
7.1.3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR....30
7.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS....31
7.3. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS....32
7.3.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)....32
7.3.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)....33
7.3.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS....33
7.3.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"....34
7.3.5. CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS....34
7.4. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC....36
7.5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES....37
7.5.1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)....37
7.5.2. PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)....37
7.5.3. CON CARÁCTER GENERAL....39
7.5.4. CON CARÁCTER PARTICULAR....39
7.6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD (ESTE PRESUPUESTO FORMARÁ PARTE DEL PEM DE LA OBRA EN CAPÍTULO APARTE)....39
8. CONTROL DE CALIDAD....41
8.1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA....41
8.1.1. EL CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS....41
8.1.2. EL CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD....41
8.1.3. EL CONTROL MEDIANTE ENSAYOS....42
8.2. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA....42
8.3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA....42
8.4. CONTROLES MÍNIMOS....42
9. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO....44
10. PLAN DE OBRAS....54
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA....56
12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA....57
13. JUSTIFICACIÓN DE IVA REDUCIDO....58
14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD....96

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 5/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 6/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto define las obras necesarias para la rehabilitación energética del edificio de viviendas situado entre las calles Cantarería, 22 y Carril, 31 y 33 de Vélez Rubio (Almería).

1.2. AGENTES

Intervienen en el proceso de construcción:

- PROMOTOR: AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA

  C.I.F.: Q-9.155.006-A

  Dirección: C/ Pablo Picasso, nº 6. 41018 – Sevilla
- REDACTORA DEL PROYECTO: María Bermejo Oroz, arquitecto
- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Patricia Sánchez-Lanuza Rodríguez, arquitecto técnico
- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA FASE DE REDACCIÓN: Patricia Sánchez-Lanuza Rodríguez

1.3. INFORMACIÓN PREVIA

1.3.1. ANTECEDENTES

La Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, a través de la Dirección General de Arquitectura, promueve en 1995 la obra de construcción de edificio para 18 viviendas y garaje en el solar situado entre las calles Cantarería y Carril de Vélez Rubio.

El proyecto de nueva planta del edificio de viviendas está redactado por el arquitecto D. Nicolás Cermeño Giménez, finalizando su construcción en el año 2000.

El edificio se destina a alquiler social, siendo gestionado por la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía, que ha venido llevando a cabo obras de mantenimiento consistentes en reparaciones menores de daños en elementos o instalaciones comunes de la edificación, exteriores o interiores, tales como fachadas, redes de distribución, escaleras, etc., siempre que éstos se encontrasen dentro del ámbito de responsabilidad de AVRA determinado por la normativa aplicable vigente.

1.3.2. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

La promoción se encuentra ubicada al norte del casco urbano de Vélez Rubio, en una parcela alargada y estrecha que tiene fachadas a las calles Carril y Cantarería. Su superficie es de 835,50 m^2 y la principal característica es el fuerte desnivel de casi 8 m que presenta en sentido transversal, estando en la cota superior la calle Carril y la calle Cantarería en la inferior.

A la promoción se accede tanto por la calle Carril como por Cantarería, comunicándose a través del patio común y unas escaleras para salvar el desnivel.

Es copia auténtica de documento electrónico

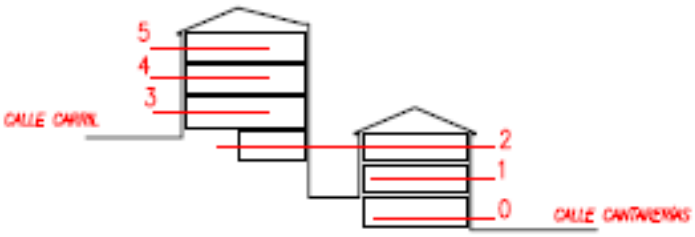
FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 7/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	



Se desarrolla en dos edificaciones de tipología diferentes unidas por el patio central:

- Hacia la calle Cantarería, una serie de 7 viviendas unifamiliares adosadas sobre un semisótano que se destina a garaje.
- Hacia la calle Carril se desarrolla un edificio plurifamilar con11 viviendas en 4 alturas, una de ellas bajo la rasante de la calle.

El esquema en sección de la promoción es el siguiente:



Las superficies construidas por planta son:

- Nivel 0 / Garaje: 354,88 m^2
- Nivel 1: 595,85 m^2
- Nivel 2:
  - Calle Cantarerías: 595,85 m^2
  - Calle Carril: 186,80 m^2
- Nivel 3: 283,26 m^2
- Nivel 4: 283,26 m^2

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 8/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Nivel 5: 283,26 m^2

Por usos:

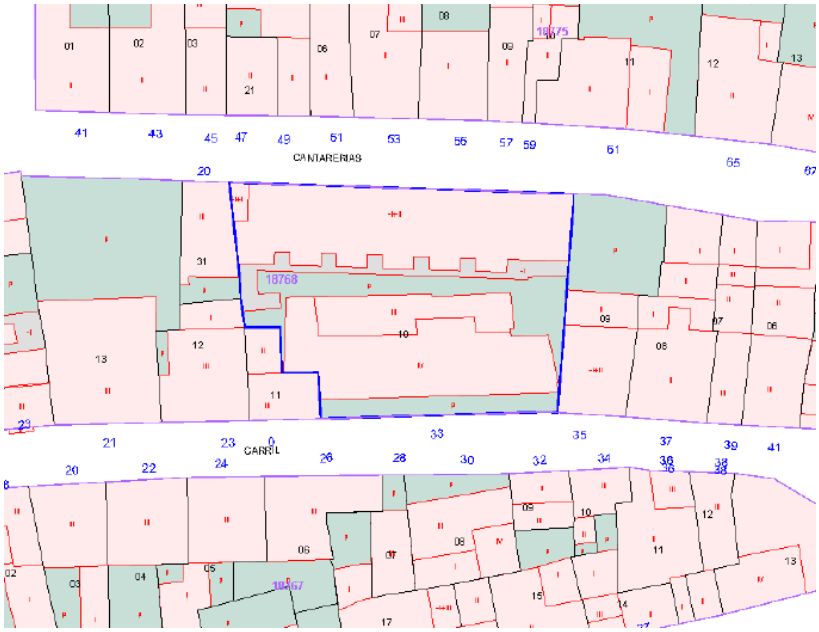
- Garaje: 354,88 m^2
- Residencial unifamiliar: 1.191,70 m^2
- Residencial plurifamiliar: 1.026,58 m^2

Total edificio: 2.573,16 m^2

El programa residencial desarrollado es el siguiente:

- 4 viviendas 2 dormitorios
- 11 viviendas 3 dormitorios
- 3 viviendas 4 dormitorios

Según consta en Catastro, la referencia catastral de la parcela es **1876810WG8617N** y tiene división horizontal.



1.3.3. INFORMACIÓN URBANÍSTICA

El planeamiento general vigente en Vélez Rubio son las Normas Subsidiarias aprobadas definitivamente en el año 1998. Según este planeamiento, el solar se encuentra situado en suelo urbano consolidado, en la zona afectada por el Plan Especial de Protección del Casco Histórico aprobado en 1993. El edificio no se encuentra en situación de fuera de ordenación, ni afectado por planeamiento de desarrollo que impida la realización de las obras previstas en proyecto.

La intervención afecta a la envolvente del edifico sin variar las condiciones de edificación y ocupación de la parcela, manteniendo los parámetros urbanísticos del edificio que fue objeto de licencia.

Por ello, solo se deben atender a los requisitos de adaptación a a las condiciones ambientales que deben respetar las edificaciones del ámbito protegido, entre las cuales destacan:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 9/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

a) Cubierta: deberá ser inclinada con un máximo de 30º, poseerá vertiente a fachada y patio (evitando hastiales), se terminará mediante teja cerámica curva característica de la zona y se rematará a base de alero de las características y materiales existentes en las edificaciones que conforman la manzana

b) Materiales de fachada: no se admiten otros materiales que los característicos de la zona a base de enfoscados, revocos y estucos, con terminación en color blanco u ocre de tonos suaves, o con entrepaños de ladrillo tosco cara vista con aparejo tradicional.

   La carpintería exterior será de madera para pintar o barnizar.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS DE LA EDIFICACIÓN

La promoción se terminó de construir en el año 2000 y su estado de conservación es regular, si bien no se advierten síntomas de problemas en el sistema estructural o de falta de estanqueidad en las cubiertas.

En el Proyecto original se describen las características constructivas principales:

CIMENTACIÓN:

Se resuelve con zapatas aisladas y vigas riostra de hormigón armado y muros de contención del terreno de hormigón armado, impermeabilizado y con un sistema de drenaje para evitar filtraciones.

SANEAMIENTO:

La red interior hace su vertido en los colectores situados en las calles perimetrales, con las dimensiones y detalles indicados en planos. Todas las tuberías son de PVC rígido, ejecutadas conforme a la normativa de la compañía suministradora.

ESTRUCTURA PORTANTE:

La estructura portante del edificio se desarrolla mediante pórticos planos formados por jácenas y pilares de hormigón armado H-175 y forjados unidireccionales de semiviguetas con bovedillas de hormigón y capa de compresión de 4 cm.

ALBAÑILERÍA:

Los cerramientos exteriores se realizan con fábrica de bloques cerámicos tipo termoarcilla de gran formato (29 cm); mientras que los cerramientos a zonas comunes, medianeras y particiones interiores de las viviendas se utilizan los mismos tipos de bloque pero de menor sección (19 y 7 cm).

CUBIERTA:

La formación de los faldones de la cubierta se realiza mediante tabiques palomeros perpendiculares a fachada, sobre los que apoya un tablero de rasillones cerámicos de gran formato, capa de mortero de 3 cm y teja de cerámica curva. La cara superior del forjado está aislada con una capa de poliuretano proyectado de 3 cm.

El agua vierte desde la cubierta en su vertiente exterior a la calle de manera directa, pero la teja se ha retrasado unos 40 cm del borde libre y se ha sustituido por toba catalana lisa y de vierteaguas en el borde.

ELECTRICIDAD:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 10/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

La instalación se realiza de acuerdo con la normativa existente, con un grado de electrificación correspondiente al nivel B (instalaciones de 4 circuitos), con una potencia instalada por vivienda de 5.000 w.

FONTANERÍA:

Las instalaciones de distribución general y las redes interiores se realizan con tubería de cobre, conforme a la normativa existente.

la producción de agua caliente sanitaria en cada vivienda se realiza mediante un calentador individual instantáneo a gas.

OTRAS INSTALACIONES:

Algunas viviendas cuentan con equipos de climatización de pequeña capacidad, instalados sobre la fachada.

No se dispone de ascensores.

Las tomas de FM y TV tienen instalación comunitaria, si bien se observan cables por fachada y antenas individuales en algunos sitios.

CARPINTERÍAS:

Las carpinterías exteriores están hechas con hojas abatibles de madera y cerco de acero esmaltado, atornillados a precercos del mismo materia colocados en obra. Todas las ventanas salvo las de lavadero y cuartos de baño llevan sistema de oscurecimiento mediante contraventanas de paneles de madera sobre estructura de chapa de acero, que pueden ir tanto por el interior, como por el exterior de la carpintería.

Todos los acristalamientos se harán con luna pulida de 6 mm de espesor salvo en montantes de acceso a portales e iluminación de las escaleras individuales, que se resuelven con moldeados de vidrio doble.

REVESTIMIENTOS:

En el interior de las viviendas, toda la solería está realizada con terrazo de grano pequeño en piezas de 40x40.

Los paramentos verticales se revisten con un enlucido de yeso sin maestrear, a buena vista y canto vivo. Los cuartos de baño y cocina se alicatan con azulejo hasta una altura de 1,50 m.

En el exterior, incluyendo portales y galerías, los paramentos verticales van revestidos con mortero de cemento maestreado fratasado fino cubriendo los bloques de termoarcilla.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El objeto de la intervención es la mejora energética del edificio, lo que se consigue reduciendo el consumo de energía primaria no renovable para, a su vez, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Dado el régimen de la edificación, en alquiler para personas de recursos limitados, se ha priorizado la mejora de los elementos pasivos de la edificación sobre los sistemas de acondicionamiento, lo que permite reducir la demanda de energía con independencia del consumo de cada vivienda.

A efectos prácticos, para cuantificar la mejora proyectada se parte de un estudio pormenorizado del estado actual del edificio con el programa HULC, introduciendo los datos del proyecto original sin

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 11/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

considerar los elementos (aparatos de aire acondicionado, toldos, cambios de caldera, etc.) instalados de forma individual por los usuarios posteriormente.

Posteriormente, se incorporan al modelo teórico las mejoras implementadas por el proyecto. Los resultados obtenidos se deben reflejar en el cambio de letra en su calificación energética y una reducción de las emisiones de dióxido de carbono respecto a su estado inicial.

Por último, se incorporan al proyecto reparaciones menores, necesarias para la buena conservación del edificio.

Actuaciones contempladas en el presente proyecto:

MEJORA DE LA ENVOLVENTE:

- En la calle Cantarería e interior de la promoción, los cerramientos se mejoran mediante Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE) de 80 mm, a base de paneles de doble densidad de lana de roca (0,035 W/mK) acabado con mortero acrílico. Se mantendrá la composición actual de las fachadas, combinando el color blanco roto con franjas coloreadas imitando el tono madera, de iguales características en todas las fachadas.
- Este SATE también se colocará sobre las superficies horizontales indicadas en plano (suelos de vivienda en contacto con el exterior)
- En la calle Carril, el cerramiento exterior se mejorará mediante un SATE de 40 mm de paneles de espuma fenólica (0,02 W/mK) acabado en mortero acrílico. Nuevamente, se mantendrá la composición actual de la fachada utilizando colores similares a la madera en la franja superior y blanco roto en el resto del paramento
- Revestimiento con mortero térmico de 40 mm de espesor (0,042 W/mK) en lavaderos y zonas comunes indicadas en plano, sobre los paramentos que forman parte de la envolvente térmica del edificio
- Tendido bajo la cubierta de fieltro de lana de roca sobre preparación de papel kraft que hace de barrera de vapor, de 200 mm (0,039 W/mK)
- Recubrimiento con panel composite formado por 80 mm de lana de roca y revestimiento de virutas de madera aglomeradas de 15 mm (0,039 w/mK) sobre el techo del garaje bajo el forjado de PB de las vivienda a calle Cantarería y en el trasdós de la medianera de las viviendas bajo la calle Carril.
- Cambio de las carpinterías exteriores existentes por ventanas de PVC de múltiples cámaras y vidrios 3+3b/16/3+3 y 6b/16/5, ambos de tipo bajo emisivo, con persiana incorporada salvo en cocina y baños. Para mantener la estética de las actuales carpinterías de madera se utilizará PVC lacado en un color similar a la madera y en consonancia con las franjas coloreadas de SATE de fachada.
- Cambio de las puertas de acceso a las viviendas por puertas de chapa de acero lacadas con aislamiento interior de espuma rígida de poliuretano (0,035 w/mK
- Instalación de ventilación con recuperador de calor en todas las viviendas

OTRAS REPARACIONES:

- Desmontaje de las contraventanas de madera y los paneles de fachada adyacentes

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 12/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Sustitución de elementos de madera en balcones por tableros fenólicos con barniz para exterior
- Impermeabilización de las galerías del patio que dan acceso a las viviendas de la calle Carril
- Colocación de puerta RF 90 y rejilla de ventilación con pintura intumescente en el armario de contadores
- Pintado de zonas comunes con pintura pétrea, de la cerrajería con esmalte sintético y de los elementos de madera con barniz para exterior
- Cambio de la solería del patio por losas de ferrogrés
- Reparación de elementos de cierre de las puertas de acceso a la promoción, incluyendo el cambio de portero automático
- Sustitución del alumbrado existente por luminarias LED con detector de presencia
- Sustitución del alumbrado de emergencia, señalética y extintores
- Reparación de la instalación de telefonía de TV
- Sustitución de buzones
- Instalación de tendederos plegables de acero inoxidable
- Reordenación de los conductos de las estufas en fachada
- Reposición de las salidas de humo de cocinas

Para la ejecución del SATE será necesario retirar todos los elementos sujetos al cerramiento (tendederos, aparatos varios, cables, conducciones de gas, bajantes, antenas, etc) para su posterior reinstalación o sustitución de forma ordenada y armónica en la fachada.

En el presente proyecto NO SE INCLUYE la puesta en funcionamiento del garaje por motivos presupuestarios.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 13/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La edificación se encuentra en uso y no se prevé el realojo temporal de los vecinos durante la obra, por lo que es necesario planificar la obra de forma que suponga la menor incidencia posible en la vida del bloque, concentrando en el tiempo las intervenciones en el interior de las viviendas para minimizar el periodo en que cada una de ellas se vea afectada por estas.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

En razón a la observación del buen estado general del sistema de estructural del edificio, no se propone ninguna intervención de refuerzo de la cimentación o de la estructura dado que la intervención prevista no supone un incremento relevante de peso sobre el total de la carga transmitida al terreno por el edificio en su estado actual.

En cualquier caso, si durante el proceso de ejecución de las obras la dirección facultativa aprecia cualquier anomalía en el sistema estructural podrá ordenar algún tipo de intervención de refuerzo o reparación, si se considera su conveniencia.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

La rehabilitación energética del edificio tiene como punto de partida la limitación del consumo energético del edificio mediante la mejora de la envolvente, que se realizará empleando materiales aislantes.

2.3.1. CERRAMIENTOS EXTERIORES DE LA CALLE CANTARERÍA Y ESPACIOS INTERIORES DE LA PROMOCIÓN

Se intervendrá mediante la colocación de un SATE de panel de doble densidad de MW 80 mm y 0,035 W/mK adheridos a las fachadas según planos. Clase de reacción al fuego A1.

El proceso de instalación es el siguiente:

- Desmontaje y retirada de cables, tuberías, toldos, aparatos de aire acondicionado, tendederos, etc. hasta dejar la fachada libre de cualquier elemento
- Limpieza y preparación de los paramentos de fachada mediante rascado y cepillado para eliminar partículas sueltas. Reparación de fisuras y zonas dañadas con masilla.
- Colocación de perfiles de arranque e instalación de paneles rígidos de MW de 80 mm de espesor adheridos al soporte mediante doble encolado y refuerzo de anclaje con espigas de fijación de polipropileno.
- Doble capa de mortero base de 3 mm
- Malla de fibra de vidrio de 155 gr/m^2 (320 gr en zonas accesibles)
- Mortero de adhesión
- Imprimación de fondo
- Revestimiento final con mortero acrílico a base de resinas

El encuentro entre el SATE acrílico y los huecos de ventanas y carpinterías, se resuelve:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 14/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Jambas con plancha MW de 1 cm y mortero acrílico, reforzado por mallas y perfiles de PVC
- Dintel de perfil arranque de PVC, reforzado por malla
- Alféizar de chapa lacada y base de composite con aislamiento térmico formado por doble lámina de aluminio con tratamiento anticorrosión y burbujas de aire seco

En orden a mantener el aspecto exterior de la promoción, se prevé la utilización de dos colores de acabado del SATE, combinando el blanco roto de fachada con las franjas de coloreadas en los paramentos indicados en plano. La separación entre los distintos colores de SATE se resuelve mediante perfiles de aluminio en forma de L anclados a fachada en todo el perímetro de las bandas coloreadas.

Bajo los forjados de espacios residenciales sobre el exterior indicados en plano (viviendas calle Cantarería) se colocará el mismo tipo de SATE en recorrido horizontal.

2.3.2. CERRAMIENTOS EXTERIORES CALLE CARRIL

Se intervendrá mediante la colocación de un SATE formado por placas de espuma fenólica protegida con capa de tejido de vídrio de 40 mm y 0,020 W/mK adherido a fachada según planos. Clase de reacción al fuego C-s2, d0.

Los trabajos previos y la colocación son similares al SATE anterior.

2.3.3. LAVADEROS Y ZONAS COMUNES

En lavaderos y zonas comunes indicadas en planos se aplicará 40 mm de mortero de cal y perlas vírgenes de EPS expandidas y aditivos específicos (0,042 W/mK) para mejorar el comportamiento térmico de estos cerramientos sin disminuir el espacio. Clase de resistencia al fuego B. El proceso será:

- Limpieza y preparación de los paramentos de fachada mediante rascado y cepillado para eliminar partículas sueltas. Reparación de fisuras y zonas dañadas con masilla.
- Aplicación del mortero térmico mediante equipo de proyección
- Terminación con mortero flexible

2.3.4. OTROS CERRAMIENTOS

Se prevé mejorar el aislamiento del cerramiento trasero de las viviendas bajo rasante de la calle Carril y del forjado sobre el garaje de las viviendas que dan a la calle Cantarería mediante el trasdosado con paneles rígidos de 80 mm de MW 0,039 W/mK. El acceso al trasdós del cerramiento se realizará a través de los cuartos auxiliares que hay en ese nivel.

Los paneles se sujetarán a los paramentos mediante un mínimo de 6 fijaciones mecánicas que asegurarán un anclaje al hormigón de 35 mm y se colocarán de forma alterna para que no coincidan las juntas. Los cabezales de fijación irán recubiertos de un cabezal de plástico.

2.3.5. MEJORA DE LA CUBIERTA

La cubierta se mejora térmicamente mediante la instalación de fieltro de lana de roca recubierto en un cara con complejo de papel kraft que hace las veces de barrera de vapor, de conductividad térmica 0,039 W/mK y 20 cm de espesor. Clase de reacción al fuego A1.

El fieltro se colocará sobre el forjado de cubierta limpio, extendido entre los tabiques palomeros. El acceso al espacio bajo cubierta se realiza a través de los hastiales.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 15/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

2.3.6. SUSTITUCIÓN CARPINTERÍAS

Se cambian todas las ventanas y puertas exteriores de las viviendas, incluyendo las ventanas de cocina y baños que dan directamente a la fachada y lavaderos pero excluyendo las ventanas de los lavaderos colocadas posteriormente por los usuarios. Todas las nuevas puertas y ventanas serán de PVC de múltiple cámara, preferentemente abatibles abisagradas y llevarán cajón de persiana aislado incorporado por el exterior. Las ventanas de hasta 50 cm de anchura o menores serán de tipo abatible superior de eje horizontal.

Las nuevas ventanas serán al menos Clase 2-4A-B2, con una transmitancia de 1,3 W/m^2K. Los vidrios serán bajo emisivo 6 -16 -5b en ventanas y partes superiores de las puertas, y de tipo laminado de hojas 3+3 – 16 - 3+3b unidas entre sí mediante láminas polímero plástico en la parte baja. Las ventanas de cuarto de baño llevarán un vidrio acabado esmerilado.

El proceso de montaje será el siguiente:

- Recibido de cercos con patillas de fijación con mortero de cemento M5 (1:6) en muro de cerramiento con hoja exterior de fábrica de ladrillo, incluso aplomado y nivelado.
- Suministro y montaje de ventana con diseño según planos y medidas a verificar en obra.
- Acristalamiento y doble sellado perimetral colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes, y colocación de junquillos.

El cambio de ventanas se realizará sin desmontar las rejas de planta baja provenientes del proyecto original.

Como criterio general, para el oscurecimiento de dormitorios y estancias se preverá la instalación de persianas de lamas de aluminio de tipo compacto, que se incorporarán por el exterior.

No se interviene en las ventanas de las escaleras o las puertas de acceso a los portales.

Se sustituyen las puertas de acceso a las viviendas por puertas normalizadas de chapa de acero lacado con relleno interior de espuma rígida de poliuretano, 0,87 W/m^2K. Las puertas contarán con cerraduras de seguridad y mirilla.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1. GALERÍA

Las galerías del patio que dan acceso a las viviendas de calle Carril presentan humedades y filtraciones, que se repararán:

- Desmontado de la solería existente y reparación con mortero del soporte
- Membrana cementosa acabada en membrana impermeable líquida
- Pavimento cerámico tomado con mortero adhesivo

Si se aprecia oxidación en los elementos metálicos de la estructura soporte de la galería, se procederá a su pasivado antes de reparar la impermeabilización.

2.4.2. CERRAJERÍA Y BARANDILLAS

Sobre elementos los metálicos de cerramientos y zonas comunes del edificio se intervendrá mediante:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 16/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Eliminación de recubrimientos y óxidos con lija de esmeril o cepillo de púas
- Aplicación de imprimación con convertidor de óxido en zonas donde no se consiga dejar el metal libre de óxido
- Pintado con dos manos de esmalte sintético primera calidad.

2.4.3. CARPINTERÍA DE MADERA

La promoción tiene un peculiar sistema de oscurecimiento mediante contraventanas de paneles de madera que se sitúan en el plano de fachada formando unas bandas continuas de remate. Los paneles están muy deteriorados y se sustituyen por un SATE acabado en un color similar a la madera y en consonancia con las nuevas carpinterías.

Asimismo, las barandillas de las puertas balconeras están formadas por un bastidor de acero que soporta paneles de madera, los cuales se cambiarán por paneles fenólicos acabados en barniz especial intemperie.

Se tendrá especial cuidado en armonizar los colores de carpintería de PVC, madera y SATE coloreado para que, en la medida de lo posible, se conserve el aspecto exterior original del edificio.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

2.5.1. SOLERÍA

Se prevé el cambio de la solería del patio central por losas de ferrogrés, con nuevos sumideros pero manteniendo las canalizaciones de recogida de pluviales existentes.

2.5.2. PARAMENTOS VERTICALES

En el exterior de los edificios se repararán y pintarán los cerramientos que no se revistan de SATE, las cajas de escaleras y zonas comunes, según proceso que se describe:

- Limpieza y desengrasado de paramentos de zonas comunes, verticales y horizontales, realizada mediante rascado, lijado y cepillado para eliminar las partículas sueltas.
- Reparado con masilla en base al agua lista para reparación de rellenos de las fisuras de dimensiones comprendidas entre 0,3 y 1,0 mm y las zonas dañadas.
- Pintado con pintura plástica transpirable de alta calidad, formada por dispersión acuosa de copolímeros acrílicos con pigmentos y aditivos especiales, en paramentos verticales y horizontales. Se aplicará una imprimación y dos manos.

2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dotará al edificio de las siguientes instalaciones de acuerdo con la normativa vigente: alumbrado de emergencia, señalización y extintores en los puntos indicados en plano.

2.6.2. ELECTRICIDAD

Se incluyen actuaciones vinculadas a la reposición de alumbrado en el patio, áreas comunes y puertas de acceso.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 17/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

2.6.3. ALUMBRADO

En zonas comunes se prevé la sustitución de luminarias por otras de tecnología LED con detector de presencia y reloj de funcionamiento incorporado.

2.6.4. GAS

Debido a la instalación de SATE será necesario sustituir las salidas de gases de todas las cocinas.

2.6.5. SANEAMIENTO

Se prevé la limpieza general de la red.

2.6.6. VENTILACIÓN

En el interior de las viviendas, se prevé la instalación de ventilación mecánica de doble flujo con recuperador de calor de rendimiento no menor del 90 %, con bypass. Se instalarán unidades individuales de 70 m^3/h vivienda, que se situarán en el salón empotradas en los cerramientos exteriores en los puntos indicados en plano.

2.6.7. TELECOMUNICACIONES

Junto con la retirada de las antenas individuales situadas en fachadas, se prevé la reparación de las instalaciones comunes de TDT y televisión por satélite, formadas por el conjunto de los sistemas de captación de señales de TV, FM y DAB y antenas parabólicas con equipos de cabecera para el procesado de las señales

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 18/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

La intervención que se propone en el edificio no permite la aplicación completa de todos y cada uno de los apartados del Código Técnico, de modo que, tal como se expresa en el artículo 2.3 de la parte I del mismo, se aplican bajo criterio y responsabilidad del proyectista las soluciones que permiten el mayor grado posible de adecuación efectiva.

En cualquier caso no se reducirán las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas.

En lo que sigue se justificarán los apartados de los documentos básicos relativos a las modificaciones objeto del presente proyecto.

3.1. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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

Según se establece en el apartado III Criterios generales de aplicación del DB SI:, las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación de las condiciones de seguridad establecidas en el DB.

El presente proyecto afecta fundamentalmente a la cubierta y fachada exterior.

3.1.1. SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERAS Y FACHADAS

La intervención proyectada añade un nuevo revestimiento a la fachada sin afectar a la distribución de los huecos. En esta situación, el DB SI 2, apartado 1.4 establece que la clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de la fachada que ocupen más del 10% de su superficie será como mínimo D-s3, d0.

De la ficha de prestaciones técnicas del SATE empleado en el revestimiento de fachadas, se tiene las clasificaciones A s1, d0, y C-s2, d0, lo que mejora el mínimo exigible en el CTE.

CUBIERTA

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo y se verifica que los forjados unidireccionales originales, guarnecidos por su cara inferior y solería de terrazo por la superior poseen un resistencia al fuego superior a la EI 90 en toda su superficie.

3.1.2. SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se proyecta la reposición de extintores y renovación de la iluminación de emergencia, cumpliendo lo establecido en el DB SI 4.

Siguiendo la tabla 1.1 se dispondrán extintores portátiles de eficacia 21A-113B en los puntos indicados en plano.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 19/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Junto al cuadro de contadores será preciso ubicar un extintor de polvo o CO2 de 2 kg (21B).

Se señalizarán con señal de 210 x 210 mm, fotoluminiscente.

3.2. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

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

Atendiendo al punto 3, de III Criterios Generales de Aplicación, en obras de reforma en las que se mantenga el uso, el DB SUA debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en el mismo.

3.2.1. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

Los vidrios en áreas con riesgo de impacto deben cumplir lo especificado en el apartado 1.3 Impacto con elementos frágiles, para lo cual se ha optado por que la parte inferior de las puertas balconeras que se proyectan lleven un doble acristalamiento 3+3-16-3+3b, formado por vidrios laminados unidos por láminas de polímero.

3.2.2. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

En las zonas de circulación de interior se prevé la renovación de alumbrado por un sistema de LED que garantice un mínimo de 100 lux con un factor de uniformidad media del 40% , que se accionará mediante detectores de presencia.

Asimismo, se prevé renovar el sistema de alumbrado de emergencia de modo que se alcance, como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s. Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal, disponiendo de una fuente propia de energía.

3.3. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir, asimismo, que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Al intervenirse sobre un edificio existente se tendrá en consideración el apartado IV Criterios de aplicación en edificios existentes, en especial el criterio 2 Flexibilidad, que establece que en los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en el DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible siempre que se de alguno de los siguientes casos:

a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o su aspecto

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 20/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva de las prestaciones relacionadas con el requisito básico Ahorro de energía

c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables

d) otras soluciones impliquen cambios sustanciales en elementos de la envolvente térmica o en las instalaciones de generación térmica sobre los que no se fuera a actuar inicialmente

En el proyecto debe justificarse el motivo de aplicación de este criterio de flexibilidad.

3.3.1. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

No es de aplicación ya que la intervención proyectada no se encuentra incluida en los supuestos previstos.

3.3.2. HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Analizada la promoción, se observa que se compone de dos edificios independientes, alargados y estrechos, orientados al norte con un importante desnivel entre ambos, mucha superficie de medianeras en contacto con el terreno y rodeado de elementos exteriores que proyectan su sombra sobre el edificio: en estas condiciones, la transmitancia térmica de los elementos de la envolvente es muy elevada. Si además durante el transcurso de las obras los vecinos continuarán residiendo en sus viviendas, se hace muy difícil mejorar algunos elementos de la envolvente con soluciones viables técnica y económicamente y que no perjudiquen a los vecinos.

Se considera entonces que estamos en una intervención que afecta a menos del 25% de la envolvente y sin cambio de sistemas y no es de aplicación este documento básico.

No obstante lo anterior, se comprueba que las soluciones proyectadas producen una mejora sustancial en el comportamiento térmico de los principales elementos de la envolvente del edificio y, en consecuencia, del global del edificio.

Del cálculo con el programa HULC se tienen los siguientes resultados de la transmisión de elementos:

TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS ELEMENTOS PERTENECIENTE A LA ENVOLVENTE TÉRMICA

De la tabla 3.1.1.a, zona climática D3

Elemento	U origen (W/mK)	U proyecto (W/mK)	Valor límite (W/mK)
Suelos en contacto con aire exterior	2,06	0,4	0,41
Muros en contacto con aire exterior	1,07	0,34/0,36/0,62	0,41
Cubiertas en contacto con aire exterior	1,54	0,28	0,35
Suelos en contacto con espacios no habitables o con terreno	2,06	0,38/2,06	0,65
Muros en contacto con espacios no habitables o con terreno	2,32	0,38/2,32	0,65

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 21/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

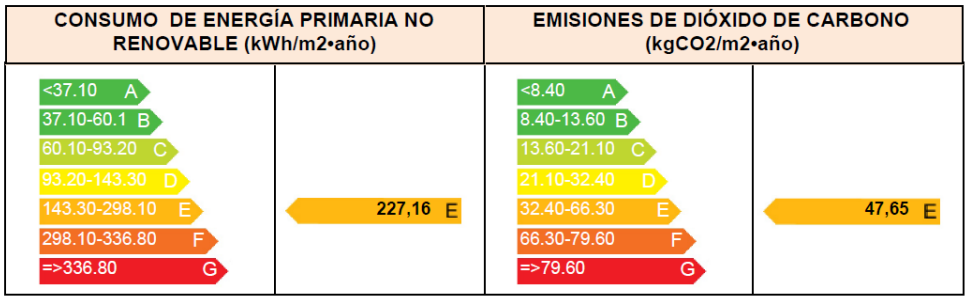
Medianeras o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica	1,63	1,63	0,65
Huecos	5,17	1,39	1,8
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	2,2	0,99	5,5

Se observa que no se mejoran todos los elementos que forman parte de la envolvente del edificio, ya que hay muchos como los suelos en contacto con el terreno que no son accesibles y en los que no se prevé intervenir. Pero allí donde se interviene se produce una importante mejora que supera ampliamente los valores límite y el resultado es admisible al tratarse de una reforma.

Para cuantificar la mejora obtenida por el edificio, a continuación se acompaña la calificación energética previa y la que se obtiene con la implementación de las mejoras, donde se observa que el edificio cambia una letra de calificación y experimenta una reducción de las emisiones de dióxido de carbono de 44,87%.

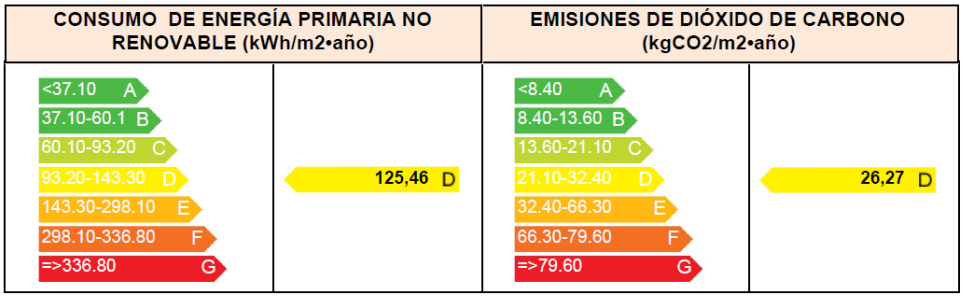
ESTADO PREVIO

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



ESTADO REFORMADO

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



3.3.3. HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

No es de aplicación ya que la intervención proyectada no se encuentra incluida en los supuestos previstos (no se amplía ni se cambia el uso del edificio).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 22/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.3.4. HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación ya que la intervención proyectada no se encuentra incluida en los supuestos previstos (el edificio no se reforma íntegramente, ni se cambia su uso)

3.3.5. HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Es de aplicación sólo a edificios con uso distinto al residencial.

3.4. DB-HS SALUBRIDAD

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente" tratado en adelante bajo el término de salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente de su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

3.4.1. HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Solo se justifica la aplicación de los requisitos correspondientes a los elementos de la envolvente donde se interviene (cerramientos en contacto con aire exterior).

FACHADAS

Se exige un grado de impermeabilidad 2, que corresponde a una solución tipo R1+C1 donde:

- R1: revestimiento exterior con resistencia media a la filtración, requisito que se comprueba en la correspondiente Declaración de Prestaciones satisfecho por el SATE
- C1: debe utilizarse una hoja principal de espesor medio, requisito que cumple la fábrica de bloques de termoarcilla que forma la hoja exterior del cerramiento original.

CUBIERTAS

La cubierta mantiene sus características iniciales.

3.4.2. HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Como mejora de las condiciones de calidad del interior se proyecta la instalación de un sistema de ventilación de doble flujo descentralizado con recuperador de calor de 70 m^3/h en el salón de las viviendas, con lo que se justifica el cumplimiento del HS 3 en esta estancia.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 23/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	3.264,02	0,93
C02	SANEAMIENTO	1.343,53	0,38
C03	ALBAÑILERÍA	966,76	0,28
C04	CUBIERTAS	25.713,11	7,33
C05	INSTALACIONES	27.189,18	7,75
C06	AISLAMIENTOS	145.815,68	41,54
C07	REVESTIMIENTOS	22.172,25	6,32
C08	CARPINTERÍA Y ELEM SEG Y PROT	84.149,13	23,97
C09	VIDRIOS	19.612,88	5,59
C10	PINTURA	8.539,85	2,43
C11	GESTIÓN DE RESÍDUOS	765,06	0,22
C12	CONTROL DE CALIDAD	1.697,96	0,48
C13	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	9.760,58	2,78
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**350.989,99**	
	13,00 % Gastos generales 45.628,70		
	6,00 % Beneficio industrial 21.059,40		
	Suma	66.688,10	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**417.678,09**	
	10% IVA	41.767,81	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**459.445,90**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SEVILLA, 06 de noviembre de 2023.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 24/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

5. LISTA DE PLANOS

- 01 Situación y emplazamiento. Planta nivel 0
- 02 Estado actual. Plantas nivel 1 y 2
- 03 Estado actual. Plantas nivel 3 y 4
- 04 Estado actual. Planta nivel 5 y cubierta
- 05 Estado actual. Alzados
- 06 Estado reformado. Plantas nivel 1 y 2
- 07 Estado reformado. Plantas nivel 3 y 4
- 08 Estado reformado. Planta nivel 5 y cubierta
- 09 Estado reformado. Alzados
- 10 Estado reformado- Secciones y carpinterías
- 11 Estado reformado. Instalaciones y acabados. Plantas nivel 0 y 1
- 12 Estado reformado. Instalaciones y acabados. Plantas nivel 2 y 3
- 13 Estado reformado. Instalaciones y acabados. Plantas nivel 4 y 5
- 14 Estado reformado. Detalles del SATE acrílico

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 25/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

6. ACCESIBILIDAD

El Decreto 293/2009, del 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía es de aplicación en:

> d) Los edificios, establecimientos e instalaciones que se construyan o reformen, o bien alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, aunque no se realice obra alguna. En los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones Públicas y de las entidades instrumentales de éstas, así como en aquellos otros que siendo de titularidad privada se construyan o promuevan con la financiación, total o parcial, de subvenciones o ayudas públicas, el presente Reglamento se aplicará a la totalidad de sus áreas y recintos. Se exceptúan **las zonas de ocupación nula.**

No obstante, en su Disposición Adicional Primera indica:

> 1. Excepcionalmente, podrán aprobarse proyectos o documentos técnicos y otorgarse licencias, permisos o autorizaciones, sin cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento, siempre que concurran las siguientes circunstancias:
>
> a) Que se trate de obras a realizar en espacios públicos, infraestructuras, urbanizaciones, edificios, establecimientos o instalaciones existentes, o alteraciones de usos o de actividades de los mismos.

Cuando concurra esta circunstancia, el redactor deberá indicar los artículos o apartados del Reglamento que resultan imposible cumplir y las soluciones que se proponga adoptar.

En el presente proyecto se aborda la rehabilitación energética de un edificio existente de 18 viviendas y 4 plantas de altura, situándose las viviendas en las plantas superiores a las que se accede a través de una escalera, por lo que no se cumplen las condiciones de accesibilidad establecidas en el Título II Accesibilidad en los edificios, establecimientos e instalaciones del Decreto 293/2009.

La intervención prevista se centra en mejorar las fachadas, cubierta y algunas instalaciones, sin modificar el interior de viviendas, accesos o zonas comunes del edificio que, en consecuencia, quedan de la misma forma que fueron proyectados en su día. El adecuar el edificio para garantizar el acceso desde la vía pública a cada una de las viviendas exige la instalación de un ascensor o rampa accesible, obra de gran complejidad y coste que no es posible abordar con el presupuesto disponible.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 26/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

7.1. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

7.1.1. GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de las obras dan lugar a una amplia variedad de residuos y sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Identificamos los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra.

7.1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCD de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no. Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m^3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considerá residuo cuando se ajuste a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 27/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

RCD Nivel I	
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCD Nivel II	
RCD Naturaleza no pétrea	
1. ASFALTO	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. MADERA	
17 02 01	Madera
3. METALES	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. PAPEL	
20 01 01	Papel
5. PLÁSTICO	
17 02 03	Plástico
6. VIDRIO	
17 02 02	Vidrio
7. YESO	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD Naturaleza pétrea

1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. HORMIGÓN	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 28/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

17 01 01	Hormigón
3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. PIEDRA	
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

RCD Potencialmente peligrosos y otros

1. BASURAS	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
16 01 07	Filtros de aceite

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 29/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDC mezclados distintos códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

7.1.3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y metros cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD A GENERAR

A la hora de cuantificar los RCD generados, en obras de rehabilitación se manejan parámetros estimativos. No se generarán residuos peligrosos en esta reforma.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

RCD Nivel I			
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tn	Densidad tipo (Tn/m3)	m3
1.Tierras y pétreos de la excavación	0	1,50	0

RCD Nivel II			
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tn	Densidad tipo (Tn/m3)	m3
RCD Naturaleza no pétrea			
1. Asfalto		1,30	
2. Madera	13,31	0,60	22,18
3. Metales	0,15	1,50	0,1
4. Papel		0,90	
5. Plástico		0,90	
6. Vidrio	5,47	1,50	3,64
7. Yeso		1,20	
TOTAL estimación	**18,93**		**25,92**
RCD Naturaleza pétrea			

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 30/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. Arena, grava y otros áridos		1,50	
2. Hormigón		1,50	
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		1,50	
4. Piedra		1,50	
5. Residuos mixtos	**27,12**	**1,50**	**18,08**
TOTAL estimación	**27,12**		**18,08**
RCD Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras		0,90	
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,50	
TOTAL estimación			

7.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas:

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan

Hay que prever la suficiente cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, previendo su acopio fuera de zonas de tránsito, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

Es necesario determinar si los residuos se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos, con el objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

Se realizará la recogida selectiva de los residuos y una vez clasificados se enviarán a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por la central recicladora.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se identificarán en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 31/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista, verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

7.3. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS

7.3.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades (obras iniciadas en fecha posterior al 14 de Agosto de 2008):

Hormigón	80 Tn

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 32/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Ladrillos, tejas, cerámicos	40 Tn
Metales	2Tn
Madera	1 Tn
Vidrio	1 Tn
Plásticos	0,5 Tn
Papel y cartón	0,5 Tn

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas en fecha posterior al 14 de febrero de 2010.

7.3.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

7.3.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 33/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

7.3.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

7.3.5. CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS

RCD Nivel I				
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			TRATAMIENTO	DESTINO
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración/Vertedero
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración/Vertedero
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración/Vertedero
RCD Nivel II				
RCD Naturaleza pétrea			TRATAMIENTO	DESTINO
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	2. HORMIGÓN			
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS			
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	4. PIEDRA			
x	17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Reciclado	
RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			TRATAMIENTO	DESTINO
	1. BASURAS			
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 34/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Físico-Químico	Gestor autorizado RP
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RP
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RP
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Físico-Químico	Gestor autorizado RP
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP	Tratamiento Físico-Químico	Gestor autorizado RP
x	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP	Tratamiento Físico-Químico	Gestor autorizado RP
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP	Tratamiento Físico-Químico	Gestor autorizado RP
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Físico-Químico	Gestor autorizado RP
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, …)	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 35/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	16 06 03	Pilas botón	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
	17 09 04	RDC mezclados distintos códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Depósito/Tratamiento	Restauración/ Vertedero

7.4. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos y asegurarse un adecuado almacenaje evitando movimientos innecesarios que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes.

Se realizará un plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, donde se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 36/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

7.5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

7.5.1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de Ejecución un "Estudio de gestión de residuos" con el contenido:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, etc.
- Pliego de Prescripciones.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.5.2. PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

Los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 37/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
2. En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
3. Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
4. Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
5. Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
6. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
7. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
8. Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
9. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
10. Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
11. Siempre que sea posible, se intentará reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 38/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.5.3. CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.5.4. CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que son de aplicación a la obra):

7.6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD (ESTE PRESUPUESTO FORMARÁ PARTE DEL PEM DE LA OBRA EN CAPÍTULO APARTE)

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 39/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**GESTIÓN DE RESÍDUOS**								
11.01	**t RETIRADA RESIDUOS MADERA DEM. A PLANTA VALORIZ. DIST. MÁX. 15 km**								
(17MMM00120)	Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.								
	PARTIDA 1.03	1	184,88		0,10	9,24	0.5		
	PARTIDA 1.06	1	30,32		0,10	1,52	0.5		
	PARTIDA 8.01	1	50,35		0,03	0,76	0.5		
	PARTIDA 8.02	1	129,31		0,03	1,94	0.5		
	A DEDUCIR PARTIDA 11.04	-1	0,15			-0,15			
							13,31	14,53	193,39
11.02	**Vidrios**								
(17MVV)									
	PARTIDA 8.001	1	52,90	12,00		1,59	0.0025		
	PARTIDA 8.002	1	129,30	12,00		3,88	0.0025		
							5,47	0,00	0,00
11.03	**m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 15 km**								
(17RRR00220)	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	PARTIDA 1.01	1	15,00		0,06	1,08	1.2		
	PARTIDA 1.02	1	17,00			17,00			
							18,08	32,19	582,00
11.04	**t RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS ACERO DEM. DIST. MÁX. 15 km**								
(17AHA00240N)	Retirada en contenedor de m3 de residuos de metal o aleaciones en obra de demolición situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.								
	EDIFICIO C/ CARRIL FACHADA A PATIO								
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V15	1	0,74		1,98	0,01	0.007		
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V15	1	0,50		0,80		0.007		
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V16/17	2	0,74		1,98	0,02	0.007		
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V16/17	2	1,50		0,80	0,02	0.007		
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V15	1	0,74		1,98	0,01	0.007		
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V15	1	0,50		0,80		0.007		
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V16/17	2	0,74		1,98	0,02	0.007		
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V16/17	2	1,50		0,80	0,02	0.007		
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V15	1	0,74		1,98	0,01	0.007		
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V15	1	0,50		0,80		0.007		
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V16/17	2	0,74		1,98	0,02	0.007		
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V16/17	2	1,50		0,80	0,02	0.007		
							0,15	-68,88	-10,33
	TOTAL 11								**765,06**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 40/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

8. CONTROL DE CALIDAD

Las obra de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y de la dirección de ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones competentes, la documentación de los siguientes controles de calidad realizados a lo largo de la obra:

8.1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos , equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

8.1.1. EL CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los producotso suministrados

8.1.2. EL CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 41/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

8.1.3. EL CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente o bien, según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se realizará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

8.2. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

8.3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

8.4. CONTROLES MÍNIMOS

Se realizarán los siguientes controles:

- Ud de prueba completa de la instalación eléctrica de zonas comunes, comprobando los diámetros de los tubos, la sección de conductores, la medición en el CGMP de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos, incluso emisión de informe dictamen sobra la validez de los resultados
- 2 Uds de ensayo de determinación de adherencia y espesor de muestra de pintura puesta en obra, mediante la extracción de muestra de pintura endurecida sobre el

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 42/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

soporte, medición en laboratorio de la adherencia y espesor final de la palicación y emisión del informe dictamen sobre la validez de los resultados

- 6 Uds de prueba de estanqueidad de carpintería exterior a realizar por laboratorio acreditado mediante la simulación de lluvia sobre la carpintería y parte del cerramiento perimetral según la norma UNE de aplicación, con emisión de informe dictamen sobre la validez de los resultados
- 4 Uds de ensayo de espesor y adherencia del SATE realizada por laboratorio acreditado consistente en extracción de probeta de 200x200 mm de superficie mediante adhesión de sufridera y medición de fuerza de extracción con verificación de rotura cohesiva del material de aislamiento, con emisión de informe dictamen de valoración de resultados conforme al DITE del fabricante
- 2 Uds de ensayo de blower door del estado previo y posterior a la rehabilitación según la norma UNE de aplicación, con emisión de informe con dictamen sobre la validez de los resultados
- 2 Uds de ensayo para la determinación del espesor y superficie de rellenado con material de aislamiento

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 43/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

9. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

INDICE

1. GENERALES

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

2.1.- SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- ESTRUCTURAS ACERO
- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.
- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
- ESTRUCTURAS DE MADERA

2.2.- SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
2.3.- SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
2.4.- HS SALUBRIDAD
2.5.- HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
2.6.- HE AHORRO DE ENERGÍA

3. INSTALACIONES

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA
3.2.-APARATOS ELEVADORES
3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.
3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.
LEGIONELOSIS
3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO
3.7.-APARATOS A PRESIÓN
3.8.-COMBUSTIBLES
3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES
3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1.-MARCADO "CE"
4.2.-CEMENTOS Y CALES
4.3.-ACEROS
4.4.-CERÁMICA

5. OBRAS

5.1.-CONTROL DE CALIDAD
5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN
5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS
5.4.-CONTRATACIÓN

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.
6.2.-MEDIO AMBIENTE
NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL
NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA
AGUAS LITORALES
RESIDUOS
EMISIONES RADIOELÉCTRICAS
CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO
6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

7. OTROS

7.1.- CASILLEROS POSTALES

Nomenclatura:

Normativa Estatal	normal
Normativa de Andalucía	en cursiva
Corrección de errores	un asterisco.
Modificaciones, desarrollos o disposiciones complementarias...	dos asteriscos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 44/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. GENERALES

Ley de Ordenación de la Edificación
Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99.
Instrucción 11 de Septiembre 2000, BOE 21.09.00**
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**
Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02**
R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
R.D. 410/2010, de 31.03.10, BOE 22.04.10**
Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**
Ley 9/2014, de 9.05.14, BOE 10.05.14**
Ley 20/2015, de 14.07.15, BOE 15.07.15**
Ley 10/2022, de 14.06.22, BOE 15.06.22**

Código Técnico de la Edificación.
R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06, BOE 25.01.08*
R.D. 315/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**
R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, BOE 23.10.07, BOE 20.12.07 *, BOE 18.10.08 **
Orden VIV/1744/2008, de 19.06.08, BOE 19.06.08**
Orden VIV/984/2009 Mº Vivienda. BOE 23.04.09, BOE 23.09.09 *
R.D. 173/2010, de 19.02.2010, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10 **
R.D. 410/2010, de 31.03.2010, del Mº de Vivienda. BOE 22.04.10 **
Sentencia 4.05.10. BOE 30.07.2010 **
Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**
Orden FOM 1635/2013, de 10.09.13, BOE 12.09.13**
Orden FOM 588/2017, de 15.06.17, BOE 23.06.17**
RD 732/2019, de 20.12.2019, BOE 27.12.19
RD 450/2022, de 14.06.2022, BOE 15.06.22**

Ley de la Calidad de la Arquitectura
Ley 9/2022 de 14.06.22, de la Jefatura de Estado. BOE 15.06.22

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
Código Técnico de la Edificación.
(segun disposiciones normativas anteriores)
Contenido:
Parte I
Parte II. Documentos Básicos. DB

Registro General del Código Técnico de la Edificación.
Orden VIV/1744/2008, de 9.06.08, BOE 19.06.08

2.1.- SE Seguridad Estructural

CTE DB SE Seguridad Estructural.

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).
R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02
R.D. 637/2007, de 18.05.07, BOE 02.06.07**

- ESTRUCTURAS ACERO

CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los **"DB SE Seguridad Estructural" y "DB SE-AE Acciones en la Edificación";**

Código Estructural
Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29.06.21, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática.
BOE 10.08.2021

Derogada **Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011).** Afectada por período de aplicación transitoria.
Real Decreto 751/2011, de 27.05.11, del Ministerio de la Presidencia.
BOE 23.06.2011, BOE 23.06.12**
Derogado por RD 470/2021, de 29.06.21, BOE 10.08.21

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

Código Estructural
Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29.06.21, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática.
BOE 10.08.2021

Derogada **Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).** Afectada por período de aplicación transitoria.

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia.
BOE 22.8.08. BOE 24.12.08*
Sentencia TS 27.09.12, BOE 1.11.12**
Derogado por RD 470/2021, de 29.06.21, BOE 10.08.21**

- ESTRUCTURAS MIXTAS.

Código Estructural
Real Decreto Real Decreto 470/2021, de 29.06.21, del Ministerio de la Presidencia, relaciones con Las Cortes, y Memoria Democrática.
BOE 10.08.2021

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los **DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación**

- ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los **DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación**

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio
- **SI 1 Propagación interior**
- **SI 2 Propagación exterior**
- **SI 3 Evacuación de ocupantes**
- **SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**
- **SI 5 Intervención de los bomberos**
- **SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
R.D. 513/2017, de 22.05.17, del Mº de Economía, Industria y Competitividad. BOE 12.06.17, BOE 23.09.2017*
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

Reglamiento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. *("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)*
R.D. 842/2013, de 31.10.13, del Mº de Presidencia. BOE 23.11.2013

2.3.- SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- **SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**
- **SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**
- **SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**
- **SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**
- **SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación**
- **SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**
- **SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 45/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- **SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**
- **SUA 9 Accesibilidad**

2.4.- HS Salubridad

CTE DB HS Salubridad

- **HS 1 Protección frente a la humedad**
- **HS 2 Recogida y evacuación de residuos**
- **HS 3 Calidad del aire interior**
- **HS 4 Suministro de agua**
- **HS 5 Evacuación de aguas**
- **HS 6 Protección frente a la exposición de radón**

2.5.- HR Protección frente al Ruido

Ley del Ruido.
Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003.
R.D. 1513/2005, de 16.12.05 BOE 17.12.05**
R.D. 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**.
R.D.L. 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**
Sentencia 161/2014, de 7.10.14, BOE 29.10.14**

DB-HR Protección frente al ruido
Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*.
Real Decreto 1675/2008, de 17.10.08, BOE 18.10.08**
Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, BOE 23.04.09**

2.6.- HE Ahorro de Energía

CTE DB HE Ahorro de energía.

- **HE-0 Limitación del consumo energético**
- **HE-1 Condiciones para el control de la demanda energética**
- **HE-2 Condiciones de las instalaciones térmicas**
- **HE-3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.**
- **HE-4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.**
- **HE-5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables**
- **HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos**

3. INSTALACIONES

Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.
Decreto 59/2005. de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.05.2005.
*Decreto 9/2011, de 18.01.11, BOJA 02.02.11***
*Orden 5.03.2013, BOJA 11.03.2013***
*Resolución 9.05.2013, BOJA 5.04.2013***
*Decreto 122/2014, de 26.08.2014, BOJA 03.09.2014***
*Resolución 16.06.2015, BOJA 24.06.2015***
Resolución TSJ Andalucía 26.02.2016
*Resolución 09.11.2017, BOJA 23.11.2017***
*Resolución 21.02.2018, BOJA 01.03.2018***
*Resolución 30.04.2018, BOJA 09.05.2018***
*Resolución 08.10.2019, BOJA 14.10.2019***
*Resolución 28.01.2020, BOJA 13.02.2020***
*Resolución 31.03.2022, BOJA 05.04.2022***

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74, BOE 30.10.74*
Orden 20.06.75, BOE 30.06.1975**
Orden 23.12.75, BOE 03.01.76**
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.
Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91,
*D.135/1993, de 7.09.93, BOJA 21.10.1993***
*Resolución 28.10.09, BOJA 04.01.2010***
*D. 9/2011, de 18.01.2011, BOJA 2.02.2011***
*D. 327/2012, de 10.07.2012, BOJA 13.07.2012***
*D-ley 2/2020 2/2020, de 09.03.2020, BOJA 09.03.2020***
TSJA 2162/2021, de 30.09.2021

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03*.
Orden SCO/1591/2005, de 30.05, BOE 2.06.05**
Orden SCO/778/2009, de 17.03.09, BOE 31.03.09**
R.D. 1120/2012, de 20.07.12, BOE 29.08.12**
R.D. 742/2013, de 27.09.13, BOE 11.10.13**
Orden DEF/2150/2013, de 11.11.13, BOE 19.11.13**
RD 314/2016, de 29.07.16, BOE 30.07.16**
RD 902/2018, de 20.07.2018, BOE 01.08.2018**

3.2.-APARATOS ELEVADORES

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos
R.D. 2291/1985, de 08.11.85, BOE 11.12.85
R.D. 1314/1997, de 1.08.97, BOE 30.09.97**
R.D.560/2010, de 07.05.10, BOE 22.05.10**

R.D.88/2013, de 8.02.13, BOE 22.02.13. BOE 09.05.13*
R.D. 203/2016, de 13.05.16. BOE 25.05.2016**
R.D.298/2021, de 27.04.21.BOE 28.04.2021**

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
R.D. 57/2005, de 21.01.05, BOE 4.02.05
R.D. 88/2013, de 08.02.13, BOE 22.02.13**

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
Real Decreto 203/2016, de 20.02.2016, Mº de Industria, Energía y Turismo. BOE 25.05.2016

Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.
Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
(Directiva 84/528/CE derogada por Directiva 95/16, de 29 de Junio)
R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.
Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97*

Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes
D.178/1998 de 16.09.98, BOJA 24.10.98
*D. 274/1998, de 15.12.98, BOJA 20.05.00***
*D. 180/2001, de 24.07.01, BOJA 18.09.01***

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 46/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

*Resolución 20.05.04, BOJA 20.07.04***

Instrucciones Técnicas Complementarias
ITC-MIE-AEM1 Ascensores
R.D. 88/2013, de 08.02.13, BOE 22.02.13, BOE 09.05.2013*
RD 2031/2016, de 20.05.2016, BOE 25.05.2016**
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.
R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04*
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10
R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.
Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89

ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.
Decreto de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable
Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.
Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, BOE 22.
12.94

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98.
Resolución 26.03.98, BOE 3.04.98 **
Ley 38/1999, de 05.11.99, BOE 6.11.99**
Resolución 1.11.01, BOE 24.11.01**
Ley 10/2005, de 14.06.05, BOE 15.06.05**
Ley 9/2014, de 09.05.14. BOE 10.05.14, BOE 17.05.14*

Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación
R.D. 188/2016, de 6.05.16, BOE 10.5.16
R.D. 374/2021, de 25.05.21, BOE 11.06.21**

Ley General de Telecomunicaciones
Ley 11/2022, de 28.06.22. BOE 29.06.22
Deroga, a excepción de su disposición adicional decimosexta y las disposiciones transitorias séptima, novena y duodécima, la
Ley 9/2014, de 09.05.14. BOE 10.05.14, BOE 17.05.14*

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
R.D. 346/2011, de 11 de marzo, Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 01.04.11, BOE, 18.10.11*
Orden ITC/1644/2011, de 10.06.11, BOE 16.06.2011**
Sentencia 9.10.12, BOE 1.11.12**
Sentencia 17.10.12, BOE 7.11.12**
R.D. 805/2014, de 19.09.14, BOE 24.09.14**
RD 391/2019 de 21.06.19, BOE 25.06.19**
Orden ECE/983/2019 de 26.09.19. BOE. 03.10.19**

3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas y sus Instrucciones complementarias
R.D. 552/2019 de 27.09.19 del Mº de Industria, Comercio y Turismo, BOE 24.10.19. BOE. 25.10.19*
Resolución de 15.03.21. BOE 24.03.21**
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**
Resolución de 15.06.21. BOE 23.06.21**

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.
R.D. 276/1995, de 24.02.95, BOE 27.03.95**
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.
R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95, BOE 26.05.95*
R.D. 1369/2007, de de 19.10.07, BOE**
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)
R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07, BOE 28.02.08*
R.D. 1826/2009, de 27.11.09, BOE 11.12.09**
R.D. 249/2010, de 5.03.10, BOE 18.03.10**
R.D. 238/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13** BOE 05.09.2013*
R.D. 56/2016, de 12.02.16, BOE 13.02.16**
R.D. 736/2020, de 04.09.20, BOE 06.09.20**
R.D. 178/2021, de 23.03.21, BOE 24.03.21**
R.D. 390/2021, de 01.06.21, BOE 02.06.21**

Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
R. D 736/2020, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de 04.09.20, BOE 06.09.20

LEGIONELOSIS

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis
D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.
*D.298/2007, de 18.12.07, BOJA 8.01.08***

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
R.D. 487/2022, de 21.06.22, BOE 22.06.2022 del Ministerio de Sanidad
Deroga al R.D. 865/2003, de 04.07.03 (período transitorio).

3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
R.D. 337/2014, de 09.05.2014, BOE 09.05.2014.
R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 47/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**
R.D. 809/2021, de 21.09.21, BOE 11.10.21**

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.
Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
Resolución de 18.01.88, B.O.E. 19.02.88., BOE 29.04.88*
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 13.03.01*.
Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**
Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**
ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**
Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**
R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**
Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**
Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**
R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**
R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**
R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**
R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**
Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**
R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**
R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**
R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**
R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**
R.D. 1718/2012, de 28.12.12, BOE 14.01.13**
R.D. 1048/2013, de 27.12.13, BOE 30.12.13**
Resolución 10.06.15, BOE 29.06.15**
R.D.900/2015 de 9.10.15, BOE 10.10.15**
R.D. 1073/2015, de 27.11.15, BOE 28.11.15**
R.D. 1074/2015, de 27.11.15, BOE 4.12.15**
R.D. 56/2016, de 12.02.16, BOE 13.02.16**
R.D. 897/2017, de 6.10.17, BOE 07.10.17**
R.D. Ley 15/2018, de 5.10.18, BOE 06.10.18**
R.D.L 23/2020, de 23.06.20, BOE 24.06.2020**
R.D. 1183/2020, de 29.12.20, BOE 30.12.2020**
R.D.L 6/2022, de 29.03.22, BOE 30.03.2022**

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.
R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02.
Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04**
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
R.D. 1053/2014, de 12.12.14, BOE 31.12.14**
R.D. 244/2019, de 05.04.19, BOE 06.04.19**
Resolución de 09.01.20, BOE 16.01.20**
R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

Infraestructura de recarga de vehículo eléctrico

Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.
R.D 1053/2014, de 12.12.14, BOE 31.12.14
R.D. 542/2020, de 26.05.20, BOE 20.06.20**
R.D. 450/2022, de 14.06.22, BOE 15.06.22**

CTE.HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Orden IET/2388/2015, de 5 de noviembre, por la que se autorizan determinados modelos de conectores de recarga para el vehículo eléctrico. *BOE 12.11.2015*

Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión
Resolución de 17 de junio de 2015, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas BOJA 24.06.2015

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
R.D. 1890/2008, de 14.11.08, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE19.11.08

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.
*Resolución 14.06.2019, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas BOJA 28.06.19***
*Resolución 20.06.2020, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas BOJA 15.06.20***

Autoconsumo de energía eléctrica
RD 244/2019, de 05.04.19, Ministerio para la Transición Ecológica BOE 06.04.19
Orden TED/1247/2021, de 15.11.21, BOE 16.11.21**

3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86. BOE 28.02.87*

Criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
R.D. 817/2015, de 11.09.15, BOE 12.09.15 BOE 28.11.15*
R.D. 638/2016, de 9.12.16, BOE 29.12.16**
R.D. 47/2022, de 18.01.22, BOE 20.01.22**

Reglamento de vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público-Terrestre
Decreto 109/2015, de 17.03.15, BOJA 12.05.15
Resolución 6.05.16, BOJA 25.05.16
*Decreto-ley 2/2020, de 09.03.20, BOJA 12.03.20***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

3.7.-APARATOS A PRESIÓN

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias IT EP1 a EP7
Real Decreto 809/2021, de 21.09.21, de Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 11.10.21

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples
R.D. 108/2016, de 18.03.16, BOE 22.03.16

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión
R.D. 709/2015, de 24.07.15, BOE 2.09.15

3.8.-COMBUSTIBLES
Reglamento de instalaciones petrolíferas.
Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95.
BOE 20.04.95*
R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96**
R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97**
R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98**
R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**
R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05**
R.D. 1416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 48/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
R.D 706/2017, de 7.07.17, BOE 02.08.17**
R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97
BOE 24.01.98*
R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**

***Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos** (aprobado mediante R.D. 919/2006).*
Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
R.D. 919/2006, de 28.07.06 BOE 04.09.06.
Resolución 2.07.15 BOE 16.07.15**
Resolución 29.04.11, BOE 12.05.11**
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
R.D. 984/2015, de 30.10.15**
Resolución 14.11.2018, BOE23.11.18**
R.D. 542/2020, de 26.05.2020, BOE 20.06.20**
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES

CTE HE-4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

CTE HE-5 Generación mínima de energía eléctrica HE-5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía
Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07
*Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09***
*D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11***
*Decreto-Ley 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013***
*Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.14, BOJA 30.04.14***
*Ley 3/2014, de 1.10.14, BOJA 9.10.14***
*Decreto-Ley 2/2018, de 26.06.18, BOJA 3.07.2018***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.
Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80,
Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07**
Orden IET/401/2012, de 28.02.12, BOE 2.03.12**
Orden IET/2366/2014, de 11.12.2014, BOE 18.12.14**
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE. 25.04.81
Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82**
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente
*Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91**

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
R.D. 1699/2011, de 18.11.2011. BOE 8/12/2011 BOE 11.02.12*
R.D. 413/2014, de 6.06.2014 BOE 10.06.14**
R.D. 900/2015 de 9.10.2015. BOE 10.10.2015**
R.D. 244/2019 de 5.04.2019. BOE 06.04.19**
R.D. 647/2020 de 07.08.2020. BOE 08.07.20**
R.D. 1183/2020 de 29.12.2020. BOE 20.12.20**

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.
Instrucción 21.01.04, BOJA 9.02.04
*Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06***

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica.
Resolución de 23.02.2005, BOJA 22.03.2005

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas
D .50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08
*D. 9/2011, de 18.01.11 BOJA 02.02.11***
*D.83/2016, de 19.04.16, BOJA 02.06.16***
*DL 2/2018, de 26.06.2018, BOJA 3.07.18**
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Caducidad de de los puntos de conexión otorgados por las compañías distribuidoras a las instalaciones generadoras fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión
Resolución de 14.11.2007, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas. BOJA 4.12.07

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas
*Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07**
*Resolución 26 de marzo 2018, BOJA 06.04.18***

Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en regimen especial
Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07, BOE 25.07.07*, BOE 26.07.07*
R.D. 1028/2007, de 20.07.07, BOE 1.08.07**
Orden ITC/2749/2007, de 27.09.07, BOE 29.09.07**
Resolución 27 de septiembre 2007, BOE 29.09.07**
R.D. 222/2008, de 15.02.08, BOE 18.03.08**
Resolución 14 de Mayo 2008, BOE 24.05.08**
Resolución 14 de Julio 2008, BOE 22.07.08**
R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**
R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**
Circular 9 de Julio de 2009, BOE 31.07.09**
Orden ITC/3519/2009, de 28.12.09, BOE 31.12.09**
R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**
R.D. 1003/2010, de 05.08.10, BOE 06.08.10**
R.D.1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**
R.D. 1614/2010, de 7.12.10, BOE 8.12.10 **
R.D.L. 14/2010, de 23.12.10, BOE 24.12.10**
Orden ITC/688/2011, de 30.03.11, BOE 31.03.11**
R.D. 1544/2011, de 31.10.11, BOE 16.11.11**
R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**
RDL 1/2012, de 27.01.12, BOE 28.01.12**
RDL 2/2013, de 1.02.13, BOE 2.02.13**
RDL 9/2013, de 12.07.13, BOE 13.07.13
Orden IET/1882/2014, de 14.10.14, BOE 16.10.14
Sentencia 61/2016, de 17.03.16, Recurso 2408/2014, BOE 22.04.16

Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo
R.D. 900/2015, de 9.10.15. BOE 10.10.2015
Resolución 23.12.15, BOE 30.12.15
R.D. 244/2019, de 5.04.20 BOE 06.04.2019

Aplicación del Real Decreto 661/2007
Instrucción de 20.06.07. BOJA 17.07.07.

3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 49/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
R.D. 513/2017, de 22.05.17, del Mº de Economía, Industria y Competitividad. BOE 12.06.17, BOE 23.09.2017*
R.D. 298/2021, de 27.04.21, BOE 28.04.21**

3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10

RD 656/2017, de 23.06.17 Mº de Economía, Industria y Competitividad, BOE 25.07.17 BOE 07.03.18*

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1 MARCADO "CE"

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, relativo a la vigilancia del mercado y la conformidad de los productos y por el que se modifican la Directiva 2004/42/CE y los Reglamentos (CE) n.* 765/2008 y (UE) n.* 305/2011

Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.
Resolución de 30.09.05, BOE 21.10.05**
Resolución de 15.09.08, BOE 02.10.08**
Resolución de 15.12.11, BOE 27.11.05**

Actualización de disposiciones estatales:
https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/productosindustriales/Productos-de-la-Construccion/Paginas/Reglamento-Europeo-Productos-Construccion.aspx

4.2.-CEMENTOS Y CALES

Normalización de conglomerantes hidráulicos.
Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64
BOE 14.01.66** Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88
Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06**

Instrucción para la recepción de cementos RC-16.
R.D. 256/2016, de 10.06.2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). Ministerio de la Presidencia
BOE 27.10.17*

4.3.-ACEROS

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.
Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86.
Orden 13.01.99, BOE 28.01.99**
Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

4.4.-CERÁMICA

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.
Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5. OBRAS

5.1.-CONTROL DE CALIDAD

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.
R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.
D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11

5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.
D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96, BOE 6.03.96*
R.D. 85/1996, de 26.01.96, BOE 21.02.96**
R.D. 411/1997, de 21.03.97, BOE 26.04.97**
Sentencia 33/2005, de 17.02.05, BOE 22.03.05**
R.D.338/2010, de 19.03.10, BOE 7.04.10**
R.D. 1715/2010, de 17.12.10, BOE 8.01.11**
Sentencia TS 29.06.11, BOE 16.08.11
Sentencia TS 27.02.12, BOE 23.03.12
R.D. 239/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13**
R.D. 1072/2015, de 27.11.15, BOE 14.12.15**
R.D. 542/2020, de 26.05.20, BOE 20.06.20**

5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.
Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44, BOE 03.03.44*
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.
D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71
R.D 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.
Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71.
Orden 17.07.71, BOE 24.07.71 **
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.
Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.
D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72.
R.D. 1320/1979, de 10.05.79, BOE 07.06.79**
R.D. 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 50/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Estadísticas de Edificación y Vivienda.
Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5.4.-CONTRATACIÓN

Contratos del Sector Público. Transposición Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
Ley 9/2017, de 8.11.2017,. BOE 9.11.2017
Orden HFP/1298/2017, de 26.01.17, BOE 29.12.2017**
RD 94/2018, de 2.03.18., BOE 6.03.2018**
Ley 8/2018, de 3.07.18., BOE 04.07.2018**
RDL 3/2019, de 8.02.2019. BOE 09.02.2019**
Resolución 06.03.2019. BOE 07.03.2019**
Sentencia 63/2019, de 08.05.2019. BOE 10.06.2019**
RDL 14/2019, de 31.10.19. BOE 05.11.2019**
Orden HAC/1272/2019 de 16.12.2019. BOE 31.12.2019**
RDL 3/2019 de 04.02.20. BOE 05.02.2020**
RDL 11/2020 de 31.03.20. BOE 01.04.2020**. BOE 09.04.2020*
RDL 15/2020 de 21.04.20. BOE 22.04.2020**
RDL 17/2020 de 05.05.20. BOE 06.05.2020**
Ley 3/2020, de 18.09.20. BOE 19.05.2020**
Ley 11/2020, de 30.12.20. BOE 31.12.2020**
RDL 36/2020, de 30.12.20. BOE 31.12.2020**
Ley 11/2020, de 30.12.2020, en BOE núm. 94, BOE 20.04.21*
Sentencia 68/2021, de 18 de marzo de 2021. BOE 23.04.21**
Resolución de 31 de agosto de 2021. BOE 30.09.21**
Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre. BOE 03.11.21**
Orden HFP/1499/2021, de 28 de diciembre. BOE 31.12.21**
Ley 9/2022, de 14 de junio. BOE 15.06.22**

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*, BOE 08.02.02*
Orden HAC/0914/2003, de 9.04.03, BOE 16.04.03**
Orden ECO/0204/2004, de 23.01.04, BOE 07.02.04**
Orden EHA/1077/2005, de 31.03.05, BOE 26.04.05**
Orden EHA/1307/2005, de 29.04.05, BOE 13.05.05**
RD 817/2009, de 8.05.09, BOE 15.05.09**
Orden HAP/1046/2012, de 15.06.2012, BOE 29.06.2012**
RD 773/2015, de 28.08.2015, de 05.09.2015**
RD 256/2018, de 04.05.2018, de 05.05.2018**

Contratación Administrativa. Contratos obra menor.
Resolución 6.03.2019, de Oficina Independiente de Regulación y Supervisión de la Contratación, Instrucción 1/2019, de 28.02.2019, BOE 07.03.2019.

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.
R.D. 1109/2007, de 24.08.07 BOE 25.08.07**.
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
R.D.L 32/2021, de 28.12.22, BOE 30.12.22**

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
R.D. Legislativo 1/2013, de 29.11.13, BOE 03.12.2013
R.D. 1056/2014, de 12.12.14, BOE 23.12.14**
Ley 12/2015, de 24.06.15, BOE 25.06.15**
Ley 9/2017, de 8.11.2017, BOE 09.11.17**
Ley 6/2022, de 31.03.2022, BOE 01.04.22**

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09
*Orden 9.01.12, BOJA 19.01.12***
*Ley 4/2017, de 25.09.2017, BOJA 4.10.17***

Derechos y atención a las personas con discapacidad en Andalucía
Ley 4/2017, de 25.09.17, BOJA 4.10.17

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
Orden TMA/851/2021, de 23.07.21, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. BOE 06.08.21

Transitoriedad (hasta 02.10.22):
Orden VIV/561/2010, Mº de Vivienda, BOE 11.03.10.
Derogada por Orden TMA/851/2021, de 23.07.21. BOE 06.08.21**

6.2.-MEDIO AMBIENTE

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.
Ley 34/2007, de 15.11.07. BOE 16.11.07, BOE 04.07.14**
Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**
R.D. Legislativo 1/2008, de 11.01.08, BOE 26.01.08**
R.D. 100/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**
R.D. 102/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**
R.D. Legislativo 1/2011, de 1.07.11, BOE 2.07.11**
R.Decreto-Ley 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**
R.D. 455/2012, de 5.03.12, BOE 6.03.12
Ley 11/2014, de 3.07.14, BOE 4.07.14
Ley 33/2015, de 21.09.15 BOE 22.09.15**
R.D. 115/2017, de 17.02.17, BOE 18.02.17**
RD 1042/2017, de 22.12.17, BOE 15.03.18**

Ley de Evaluación de Impacto Ambiental
Ley 21/2013, de 9.12.13, BOE 11.12.13
Ley 9/2018, de 5.12.18, BOE 06.12.18**
R.D. Ley 23/2020, de 23.06.20. BOE 24.06.20**
R.D. Ley 36/2020, de 30.12.20. BOE 31.12.20**
R.D. Ley 6/2022, de 29.03.22- BOE 30.03.22**

Gestión integrada de la Calidad Ambiental.
Ley 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.
*Ley 1/2008, de 27.11.08, BOJA 11.12.08***
*Ley 9/2010, de 30.07.10, BOJA 22.09.10***
*Decreto 356/2010, de 3.08.10, BOJA 11.08.10***
*Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.2014, BOJA 30.04.2014***
*Decreto-Ley 3/2015, de 03.03.2015, BOJA 11.03.2015**, BOJA 20.03.15**
*Ley 3/2015, de 29.12.2015, BOJA 12.01.2016***
*Ley 8/2018, de 8.10.2018, BOJA 15.10.2018***
*Decreto-Ley 2/2020, de 09.03.2020, BOJA 12.03.2020***
Decreto-Ley 3/2021, de 16.02.2021. BOJA 22.02.2021
*Ley 7/2021, de 01.12.2021, BOJA 03.12.2021***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 51/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad del Aire.
D.239/2011, de 12.07.11, BOJA 4.08.11
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA
D. 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 11.08.10
*D. 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12***
*D 239/2011, de 12.07.2011, BOJA 04.08.2011***
*D 73/2012, de 20.03.2012, BOJA 26.04.12***
*D 109/2015, de 17.03.2015, BOJA 12.05.15***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
Decreto 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12
*D 109/2015, de 17.03.2015, BOJA 12.05.15***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía
Decreto 6/2012, de 17.01.12, BOJA de 06.02.2012
*BOJA, 3.04.2013**
*Decreto – Ley 14/2020, de 26.05.2020. BOJA 27.05.2020***
*Decreto – Ley 15/2020, de 09.06.2020. BOJA 09.06.2020***
*BOJA 10.06.2020**

Aguas residuales urbanas
RD-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
Resolución 30.01.96, BOE 3.02.96
R.D. 509/96, de 15.03.96 BOE 29.03.96**

AGUAS LITORALES
Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía
Decreto 109/2015, de 17.03.15, BOJA 12.05.15
Resolución 6.05.16, BOJA 25.05.16
*Decreto ley 2/2020, de 09.03.20, BOJA 12.03.20***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

RESIDUOS
Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular
Ley 7/2022, de 08.04.22, BOE 09.04.22

Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D.73/2012, de 22.03.2012, BOJA 26.04.12
*Resolución TS Sentencias 2632/16, 2631/16, 2634/16, 2637/16, 2633/16***
*Resolución TSJ Sentencias 636/15, 554/15, 425/15, 316/15, 315/15, 246/15, 199/15***
*Resolución TSJ Sentencia 1510/18***

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.
Conformidad con Orden APM/1007/17, de 10.10.17, BOE 21.10.17**

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01.
BOE 26.10.01*, BOE 16.04.02*, BOE 18.04.02*
Orden 11.01.02, BOE 12.01.02**
R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05**
R.D. 123/2017, de 24.02.17, BOE 08.03.17**

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
R.D. 390/2021, de 01.06.21, BOE 02.06.21

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética
Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07
*Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09***
*D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11***
*Decreto-Ley 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013***
*Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.14, BOJA 30.04.14***
*Ley 3/2014, de 1.10.14, BOJA 9.10.14***
*Decreto-Ley 2/2018, de 26.06.18, BOJA 3.07.2018***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Registro Electrónico de Certificados Energéticos Andaluces
Orden de 9.12.2014. BOJA 16.12.2014
*Resolución 12/2015, de 12.06.15, BOJA 18.06.2015***
*Resolución de 5.02.16, BOJA 17.02.2016***
*Orden 17.07.16, BOJA 26.07.2017***
*Resolucion 29.06.18, BOJA 4.07.18***

6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO

Patrimonio Histórico Español.
Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85, BOE 11.12.1985*
R.D. 111/1986, de 10.01.86, BOE 28.01.96**
R.D. 620/1987, de 10.04.87, BOE 13.05.87**
Ley 33/1987, de 23.12.87, BOE 24.12.87**
Ley 37/1998, de 28.12.98, BOE 29.12.98**
R.D. 582/1998, de 19.05.98, BOE 31.05.98**
Sentencia 17/1991, de 31.01.91, BOE 25/02/91**
Orden 2 de Abril de 1991, BOE 11.04.91**
R.D. 1680/1991, BOE 28.11.91**
Ley 21/1993, de 29.12.93, BOE 30.12.93**
Ley 30/1994, de 24.11.94, BOE 25.11.94**
Ley 42/1994, de 30.12.94, BOE 31.12.94**
R.D. 1247/1995, de 14.07.95, BOE 9.08.95**
Ley 43/1995, de 27.12.95, BOE 28.12.95**
R.D. 2598/1998, de 4.12.98, BOE 19.12.98**
Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**
Resolución de 20 de Noviembre de 2001, BOE 30.11.01**
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**
R.D. 1164/2002, de 08.11.02, BOE 15.11.02**
Ley 45/2003, de 25.11.03, BOE 26.11.03**
Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03**
R.D. 760/2005, de 24.06.05, BOE 25.06.05**
R.D. 1401/2007, de 29.10.07, BOE 7.11.07**
R.D. 1708/2011, de 18.11.11, BOE 25.11.11**
R.D. Ley 20/2011, de 30.12.11, BOE 31.12.11**
Ley 17/2012, de 27.12.12, BOE 28.12.12**
Ley 22/2013, de 23.12.13, BOE 26.12.13**
Ley 36/2014, de 26.12.14, BOE 30.12.14**
Ley 10/2015, de 26.05.15, BOE 27.05.15**
Ley 48/2015, de 29.10.15, BOE 30.10.15**
Ley 3/2017, de 27.06.17, BOE 28.06.17**
Ley 6/2018, de 03.07.2018, BOE 01.07.18**
Ley 2/2019, de 01.03.2019, BOE 02.03.19**
Ley 6/2021, de 28.04.21, BOE 29.04.21**
R.D. Ley 15/2021, de 13.07.21, BOE 14.07.21**
Ley 14/2021, de 12.10.21, BOE 13.10.21**

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 52/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95
*D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Reglamento de Actividades Arqueológicas.
D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003
*D. 379/2009, de 1.12.09, BOJA 16.12.09***
*D. 379/2011, de 30.12.11., BOJA 30.01.12***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

Patrimonio Histórico de Andalucía.
Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07
*Decreto-ley 1/2009, de 24.02.09, BOJA 27.02.09***
*Decreto-ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09***
*Ley 7/2011, 03.11.11, BOJA 11.11.11***
*Decreto Ley 5/2012, 27.11.12, BOJA 28.11.12***
*Ley 2/2017, 28.03.17, BOJA 03.04.2017***
*Decreto Ley 2/2020, 09.03.20, BOJA 12.03.2019***
*Decreto-ley 26/2021, de 14.12.21, BOJA 17.12.21***

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Derogados Títulos I y III
Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*
Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78**
Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78**
Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78**
Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80**
Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81**
Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86**
R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89**
Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.85**
R.D. 486/1997, de 14.04.97, BOE 23.04.97**
R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**
R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**
R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97**
R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97**
R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01**
R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03**

Prevención de Riesgos Laborales.
Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95
Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**
Ley 39/1999, de 05.11.99, BOE 06.11.99**
R.D.L. 5/2000, de 04.08.00, BOE 08.08.00**
Ley 54/2003, de 12.12.03, BOE 13.12.03**
Ley 30/2005, de 29.12.05, BOE 30.12.05**
Ley 31/2006, de 18.10.06, BOE 19.10.06**
Ley Orgánica 3/2007, de 22.03.07, BOE 23.03.07**
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
Ley 32/2010, de 05.08.10, BOE 6.08.10**
Ley 14/2013, de 27.09.13, BOE 28.09.13 **
Ley 35/2014, de 26.12.14, BOE 29.12.14**
Recurso 7473/2013 y Sentencia 198/2015, de 24.09.15**

Reglamento de los servicios de prevención
R.D. 39/1997 de 17.01.97 BOE 31.01.97
R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98**
R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05**
R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**
R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09**
R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**
Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10**
R.D.598/2015, de 03.07.15, BOE 04.07.15**
R.D. 899/2015, de 9.10.2015, BOE 10.10.15**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
R.D. 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97 RD 598/2015, de 3.07.15, BOE 04.07.2015**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
R.D. 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.
R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**
Orden TAS/2947/2007, de 8.10.97, BOE 11.10.97**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
R.D. 487/1997 de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
R.D. 773/1997 de 30.05.97, del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 12.06.97, BOE 18.07.97*
R.D. 1076/2021 de 07.12.21, BOE 08.12.21**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
R.D. 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97.
R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción
R.D. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97.
R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**
R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**
R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07**
R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
R.D. 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01. BOE 30.5.01*, BOE 22.6.01*
R.D. 598/2015 de 03.07.15, BOE 4.07.15**

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
R.D. 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005
R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
R.D. 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.
BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
R.D. 396/2006, de 31.03.2006, BOE 60 de 11.04.2006.
Completada en Andalucía por:
*Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07***
*Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11***

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
R.D. 299/2016, de 22.07.2016, Mº de la Presidencia. BOE 182 de 29.07.2016.

7. OTROS

7.1.- CASILLEROS POSTALES

Instalación de casilleros domiciliarios.
Resolución de 7.12.71. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71*.

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales
R.D.1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00*.
Resolución 12 de Junio de 2001, BOE 06.07.01**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 53/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

10. PLAN DE OBRAS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 54/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Es copia auténtica de documento electrónico

Junta de Andalucía

ANEXO VI- MODELO PROGRAMA DE TRABAJO

Nº EXPEDIENTE	AL-6041	POBLACIÓN	ALMERÍA
ÓRGANO CONTRATANTE:	AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA		
TITULO	PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CARRIL Y C/ CANTARERÍA, VELEZ RUBIO	PLAZO	6 MESES

CAPITULOS	Importes	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				POR CAPITULOS	
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	%	IMPORTE
1. INTERVENCIÓN	338.766,39 €	15.809,21 €				64.079,65 €				84.174,66 €				77.128,68 €				56.271,54 €				23.761,65 €				96,33%	321.225,39 €
01.DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	3.264,02 €	298,65 €				625,30 €				725,55 €				895,35 €				583,14 €								0,89%	3.127,99 €
02.SANEAMIENTO	1.343,53 €	948,97 €				364,32 €																				0,37%	1.313,29 €
03.ALBAÑILERÍA	966,76 €	111,16 €				164,30 €				328,61 €				328,61 €												0,27%	932,68 €
04.CUBIERTAS	25.713,11 €	4.335,20 €				12.283,06 €				7.466,18 €																6,86%	24.084,44 €
05.INSTALACIONES	27.189,18 €					7.347,92 €				22.274,74 €				14.394,71 €				1.674,88 €				238,01 €				13,09%	45.930,26 €
06.AISLAMIENTOS	145.815,68 €	10.115,23 €				21.945,26 €				26.479,53 €				26.021,84 €				23.383,62 €				13.972,64 €				34,74%	121.918,12 €
07.REVESTIMIENTOS	22.172,25 €					2.124,13 €				10.424,02 €				4.469,59 €				4.368,59 €								6,09%	21.386,33 €
08.CARPINTERÍA Y ELEM. SEG. Y PROT.	84.149,13 €					19.225,36 €				13.221,78 €				24.693,34 €				20.524,21 €				4.981,75 €				23,55%	82.646,44 €
09.VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS	19.612,88 €									3.254,25 €				6.325,24 €				4.478,74 €				1.158,06 €				4,34%	15.216,29 €
10.PINTURA	8.539,85 €																	1.258,36 €				3.411,19 €				1,33%	4.669,55 €
13.GESTION DE RESIDUOS	765,06 €	127,51 €				127,51 €				127,51 €				127,51 €				127,51 €				127,51 €				0,22%	765,06 €
14.CONTROL DE CALIDAD	1.697,96 €	282,99 €				282,99 €				282,99 €				282,99 €				282,99 €				282,99 €				0,48%	1.697,96 €
15.SEGURIDAD Y SALUD	9.760,58 €	1.626,76 €				1.626,76 €				1.626,76 €				1.626,76 €				1.626,76 €				1.626,76 €				2,78%	9.760,58
Presup. de Ejecución Material	Parcial	17.846,48 €				66.116,92 €				86.211,93 €				79.165,95 €				58.308,80 €				25.798,92 €					
	Al Origen	17.846,48 €				83.963,39 €				170.175,32 €				249.341,27 €				307.650,07 €				333.448,99 €					
PPTO. Licitación (sin IVA)	Parcial	21.237,31 €				78.679,13 €				102.592,19 €				94.207,48 €				69.387,48 €				30.700,71 €					
	Al Origen	21.237,31 €				99.916,44 €				202.508,63 €				296.716,11 €				366.103,59 €				396.804,30 €					
ANUALIDAD PEM	350.989,99 €	333.448,99 €																								99,82%	333.448,99
ANUALIDAD (PEM + 13%G.G. + 6%B.I.)	417.678,09 €	396.804,30 €																									

En Sevilla a noviembre de 2.023

FIRMADO POR
VERIFICACIÓN
MARIA BERMEJO OROZ
Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3
07/11/2023
https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma
PÁGINA 55/539

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL PARQUE PÚBLICO RESIDENCIAL

ACTUACIÓN	**REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA Y C/ CARRIL**

INFORME SOBRE CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRATISTA

Examinado el Proyecto para la ejecuación de Obras de REHABILITACIÓN DEL PARQUE PÚBLICO RESIDENCIAL, denominada REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA Y C/ CARRIL , en el municipio de VELEZ RUBIO y con objeto de determinar la clasificación exigible al contratista, se emite el siguiente informe:

1. El presupuesto de ejecución material, según el proyecto, asciende a: 350.989,99 €. El presupuesto de licitación, una vez incluidos gastos generales y beneficio industrial se eleva a 417.678,09 €, según el siguiente desglose:

Concepto		Importe
PEM		350.989,99 €
G.G. Y B.I.	19,00%	66.688,10 €
PRESUPUESTO LICITACION		**417.678,09 €**
IVA	10,00%	41.767,81 €
TOTAL PRES. LICITACION IVA incl.		**459.445,90 €**

2. El presupuesto estimado de obras, incluyendo las posibles modificaciones del contrato, asciende a: 417.678,09 €.

3. El plazo de ejecución de las obras es de 6 meses

4. Según lo dispuesto en el Reglamento de la Ley de Contratos, modificado por el RD 773/2015, en el art. 11.3, al ser el presupuesto de licitación inferior a 500.000,00 euros, no será exigible la clasificación al contratista. No obstante, al exceder el valor estimado del contrato a 80.000,00 euros, la clasificación mínima admisible a efectos de justificación de solvencia será:

	Equivalencia RD 1098/2001
Grupo: C, Subgrupo: 7, Categoría: 3	*Grupo: C, Subgrupo: 7, Categoría D*
Grupo: C, Subgrupo: 9, Categoría: 3	*Grupo: C, Subgrupo: 9, Categoría D*

30 de diciembre de 2022

Redactor del Proyecto
Fdo.: María Bermejo Oroz

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 56/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El proyecto se refiere a una obra completa, entendiéndose como tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la misma.

Reúne los requisitos exigidos en lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 57/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

13. JUSTIFICACIÓN DE IVA REDUCIDO

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 58/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

INFORME DE DETERMINACIÓN DEL TIPO IMPOSITIVO DE IVA APLICABLE A LAS OBRAS DE MEJORA Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS PROTEGIDAS DE PROMOCIÓN PÚBLICA EN RÉGIMEN DE ARRENDAMIENTO (VPP) PERTENECIENTES AL PARQUE PÚBLICO DE VIVIENDAS DE AVRA.

1. OBJETO DEL INFORME. MÉTODO DE DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IVA APLICABLE.

Este documento viene a desarrollar el INFORME DEL ÁREA DE GESTIÓN DEL PARQUE PÚBLICO DE VIVIENDAS SOBRE MÉTODO DE VALORACIÓN DEL TIPO IMPOSITIVO DE IVA APLICABLE A LAS OBRAS DE MEJORA Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS PROTEGIDAS EN RÉGIMEN DE ARRENDAMIENTO PERTENECIENTES AL PARQUE PÚBLICO DE VIVIENDAS DE AVRA, determinando el tipo de IVA, normal o reducido, aplicable a esta Actuación concreta objeto de estudio, conforme a los requisitos estipulados en la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido.

2. IDENTIFICACION Y LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN.

La Actuación denominada:	**VELEZ RUBIO/18 VPP – CANTARERIAS**
incluye el edificio:	**AL-6041-AY/001**
ubicado en el municipio de	**VELEZ RUBIO**
de la provincia de:	**ALMERÍA**

3. COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS PARA LA APLICACIÓN DEL TIPO IMPOSITIVO DE IVA REDUCIDO.

Se comprueba si se cumplen los requisitos para aplicar el tipo de IVA reducido a esta Actuación de mejora y mantenimiento de edificios de Viviendas Protegidas de Promoción Pública (VPP) en régimen de arrendamiento pertenecientes al Parque Público de Viviendas de AVRA, según la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido.

3.1 COMPROBACIÓN I: EL OBJETO DE LA ACTUACIÓN SON EDIFICACIONES, O PARTES DE LAS MISMAS, DESTINADAS PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS.

Para ello se ha comprobado que las actuaciones son:
1. Ejecuciones de obra de renovación y reparación realizadas en edificios o partes de los mismos destinados a viviendas, que cumplen los siguientes requisitos:
a) Que el destinatario sea persona física, no actúe como empresario o profesional y utilice la vivienda a que se refieren las obras para su uso particular. No obstante lo dispuesto en el párrafo anterior, también se comprenderán en este número las citadas ejecuciones de obra cuando su destinatario sea una comunidad de propietarios.
b) Que la construcción o rehabilitación de la vivienda a que se refieren las obras haya concluido al menos dos años antes del inicio de estas últimas.
c) Que la persona que realice las obras no aporte materiales para su ejecución o, en el caso de que los aporte, su coste no exceda del 40 por ciento de la base imponible de la operación.
2. Ejecuciones de obras, con o sin aportación de materiales, consecuencia de contratos directamente formalizados entre el promotor y el contratista que tengan por objeto la construcción o rehabilitación de edificaciones o partes de las mismas destinadas principalmente a viviendas, incluidos los locales, anejos, garajes, instalaciones y servicios complementarios en ellos situados. Se considerarán destinadas principalmente a viviendas, las edificaciones en las que al menos el 50 por ciento de la superficie construida se destine a dicha utilización.

3.2 COMPROBACIÓN II: LA ACTUACIÓN PUEDE SER CONSIDERADA COMO OBRA DE REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES.

3.2.1 COMPROBACIÓN II.a: EL OBJETO PRINCIPAL DE LAS OBRAS ES LA RECONSTRUCCIÓN DE LAS EDIFICACIONES.

Se entiende cumplido el requisito exigido de que el objeto principal de las obras sea la reconstrucción de las edificaciones cuando más del 50% del coste total del proyecto de rehabilitación se corresponda con obras de consolidación o tratamiento de elementos estructurales, fachadas o cubiertas o con obras análogas o conexas a las de rehabilitación:

1. COSTE TOTAL DEL PROYECTO DE REHABILITACIÓN:

PEM + GG (13%) + BI (6%) =	**417.678,09 €**

2. COSTE DE LAS OBRAS DE CONSOLIDACIÓN O TRATAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES, FACHADAS O CUBIERTAS, INCLUIDAS EN EL PROYECTO DE REHABILITACIÓN:

PEM + GG (13%) + BI (6%) =	**417.678,09 €**

3. COSTE DE LAS OBRAS ANÁLOGAS A LAS DE REHABILITACIÓN INCLUIDAS EN EL PROYECTO DE REHABILITACIÓN:

PEM + GG (13%) + BI (6%) =	**0,00 €**

4. COSTE DE LAS OBRAS CONEXAS A LAS DE REHABILITACIÓN INCLUIDAS EN EL PROYECTO DE REHABILITACIÓN:

PEM + GG (13%) + BI (6%) =	**0,00 €**

Se ha comprobado que SI se cumple que el coste total de las obras conexas a las de rehabilitación es inferior al derivado de las obras de consolidación o tratamiento de elementos estructurales, fachadas o cubiertas y, en su caso, de las obras análogas a éstas, y además que están vinculadas a ellas de forma indisociable y no consisten en el mero acabado u ornato de la edificación ni en el simple mantenimiento o pintura de la fachada, por tanto SI son tenidas en consideración en el cálculo:

COSTES OBRAS CONEXAS =	**0,00 €**
COSTES OBRAS ESTRUC/CUB/FACH + COSTES OBRAS ANALOGAS =	**417.678,09 €**

5. COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO:

COSTES OBRAS EST/CUB/FACH + COSTES OBRAS ANALOGAS + COSTES OBRAS CONEXAS =	**417.678,09 €**
50% COSTE TOTAL PROYECTO =	**208.839,05 €**

SI se cumple que más del 50% del coste total del proyecto de rehabilitación se corresponde con obras de consolidación o tratamiento de elementos estructurales, fachadas o cubiertas o con obras análogas o conexas a las de rehabilitación.

Es copia auténtica de documento electrónico

3.2.2 COMPROBACIÓN II.b: EL COSTE TOTAL DE LAS OBRAS EXCEDE DEL 25% DEL VALOR DE MERCADO DE LA EDIFICACIÓN EN EL MOMENTO DEL INICIO DE LAS OBRAS, DESCONTANDO LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE AL SUELO.

Se entiende cumplido el requisito exigido cuando el coste total de las obras a que se refiere el proyecto exceda del 25% del valor de mercado de la edificación en el momento del inicio de las obras, descontando la parte proporcional correspondiente al suelo:

1. VALOR DE MERCADO DE LA EDIFICACIÓN.

El procedimiento para determinar el valor de mercado de las VPP queda recogido específicamente en la Resolución del Director General de AVRA, de fecha 16 de noviembre de 2020, por la que se aprueba el PLAN DE VENTAS SOBRE VIVIENDAS DE PROMOCIÓN PÚBLICA EN ALQUILER (VPP) DEL PARQUE PÚBLICO DE AVRA, PARA EL EJERCICIO 2021, y es el resultado de aplicar al valor fijado administrativamente diferentes coeficientes fijados por la administración autónoma anualmente en función de diversos criterios como, por ejemplo, territoriales, antigüedad, estado físico o ubicación.

1.1 CÁLCULO DEL PRECIO DE REFERENCIA.

El módulo básico para la determinación del precio de referencia está establecido en el art. 19 del Decreto 91/2020 de 30 de junio, por el que se regula el Plan Vive en Andalucía de Vivienda, Rehabilitación y Regeneración Urbana de Andalucía 2020-2030, siendo el valor inicial de referencia 760 €.

PRECIO DE REFERENCIA (MB) = 760 euros / metro cuadrado útil

1.2 CÁLCULO DEL PRECIO DE REFERENCIA (I).

Al PRECIO DE REFERENCIA (MB) se le aplicará un coeficiente reductor por el Ambito Territorial en el que se encuentre el municipio de la edificación objeto de la Actuación:

PRECIO DE REFERENCIA (I) =	PRECIO DE REFERENCIA (MBE)	**760**	**X**	Coef. Corrector Ámbito Territorial	**0,70**	**=**	**532,00**

1.3 CÁLCULO DEL PRECIO DE REFERENCIA (II).

Al PRECIO DE REFERENCIA (I) se le aplicará un coeficiente reductor por la Antigüedad de las viviendas de la edificación objeto de la Actuación:

PRECIO DE REFERENCIA (II) =	PRECIO DE REFERENCIA (I)	**532,00**	**X**	Coef. Corrector Antigüedad Viviendas	**0,72**	**=**	**383,04**

1.4 CÁLCULO DEL PRECIO DE REFERENCIA (III).

Al PRECIO DE REFERENCIA (II) se le aplicará un coeficiente reductor por el estado físico, localización y tipología de la edificación objeto de la Actuación:

PRECIO DE REFERENCIA (III) =	PRECIO DE REFERENCIA (II)	**383,04**	**X**	Coef. Corrector Est. físico/local /tipol.	**1,00**	**=**	**383,04**

1.5 CÁLCULO DEL PRECIO DE REFERENCIA (IV).

Al PRECIO DE REFERENCIA (III) se le aplicará un coeficiente reductor por las condiciones socioeconómicas de las personas adjudicatarias de las viviendas de la edificación objeto de la Actuación:

PRECIO DE REFERENCIA (IV) =	PRECIO DE REFERENCIA (III)	**383,04**	**X**	Coef. Corrector Cond. Socioeconómicas	**1,00**	**=**	**383,04**

1.6 CÁLCULO DE LA SUPERFICIE ÚTIL TOTAL DE LAS VIVIENDAS (m²).

Para obtener la superficie útil total de viviendas se ha utilizado la información de la calificación, del proyecto o en su defecto la catastral.	**=**	**1.000,00**

1.7 CÁLCULO DEL VALOR DE MERCADO DE LA EDIFICACIÓN CON SUELO. PRECIO DE REFERENCIA (V).

PRECIO DE REFERENCIA (V) =	PRECIO DE REFERENCIA (IV)	**383,04**	**X**	Superficie Útil Total De Viviendas	**1.000,00**	**=**	**383.040,00**

1.8 CÁLCULO DEL VALOR DE MERCADO DE LA EDIFICACIÓN SIN SUELO. PRECIO DE REFERENCIA (VI).

El precio de los terrenos destinados, por el planeamiento o por condición contractual, a la construcción de viviendas protegidas, incluido el coste de las obras de urbanización necesarias, no podrá exceder del 15% del importe que resulte de multiplicar el precio máximo de venta o referencia del metro cuadrado por la superficie útil de las referidas viviendas y anejos vinculados.

PRECIO DE REFERENCIA (VI) =	PRECIO DE REFERENCIA (V)	**383.040,00**	**X**	**0,85**		**=**	**325.584,00**

2. COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO:

COSTE TOTAL DEL PROYECTO	**417.678,09**
25% PRECIO DE REFERENCIA (VI)	**81.396,00**

SI se cumple que el coste total de las obras a que se refiere el proyecto excede del 25% del valor de mercado de la edificación en el momento del inicio de las obras, descontando la parte proporcional correspondiente al suelo.

4. CONCLUSIÓN:

Se ha comprobado que SI se cumplen todos los requisitos exigidos para aplicar el tipo de IVA REDUCIDO a esta Actuación de mejora y mantenimiento de edificios de Viviendas Protegidas de Promoción Pública (VPP) en régimen de arrendamiento pertenecientes al Parque Público de Viviendas de AVRA, según la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido.

En ALMERÍA a fecha de la firma electrónica.

Es copia auténtica de documento electrónico

PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE CANTARERÍA, 22 Y CALLE CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)

2 PLANOS

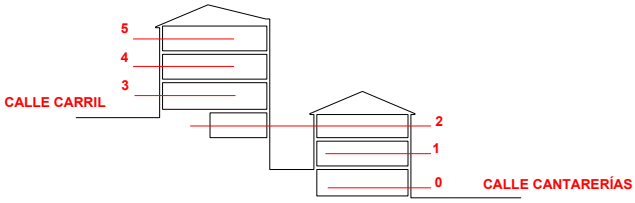
AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA

MARÍA BERMEJO OROZ, ARQUITECTO

Es copia auténtica de documento electrónico



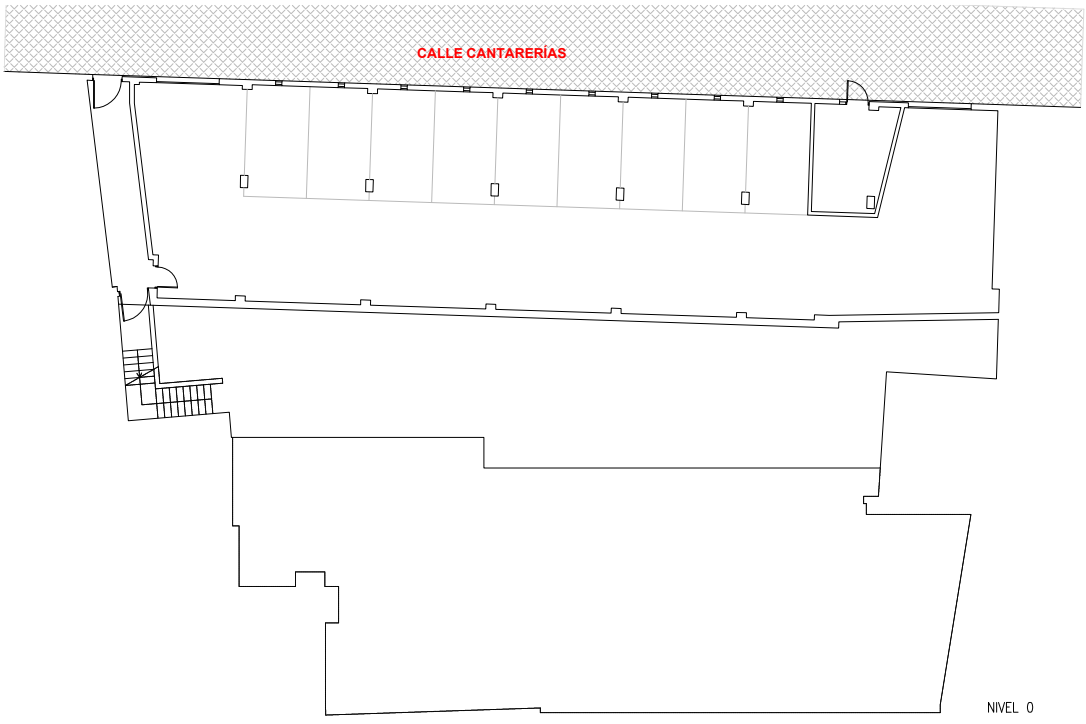
SITUACIÓN



NIVELES DE LA EDIFICACIÓN



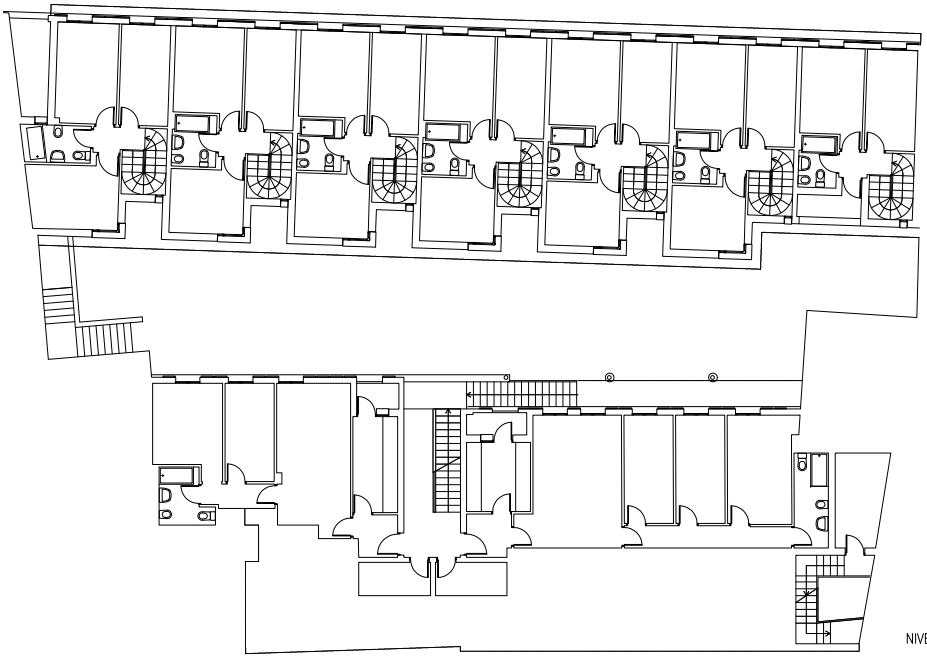
EMPLAZAMIENTO



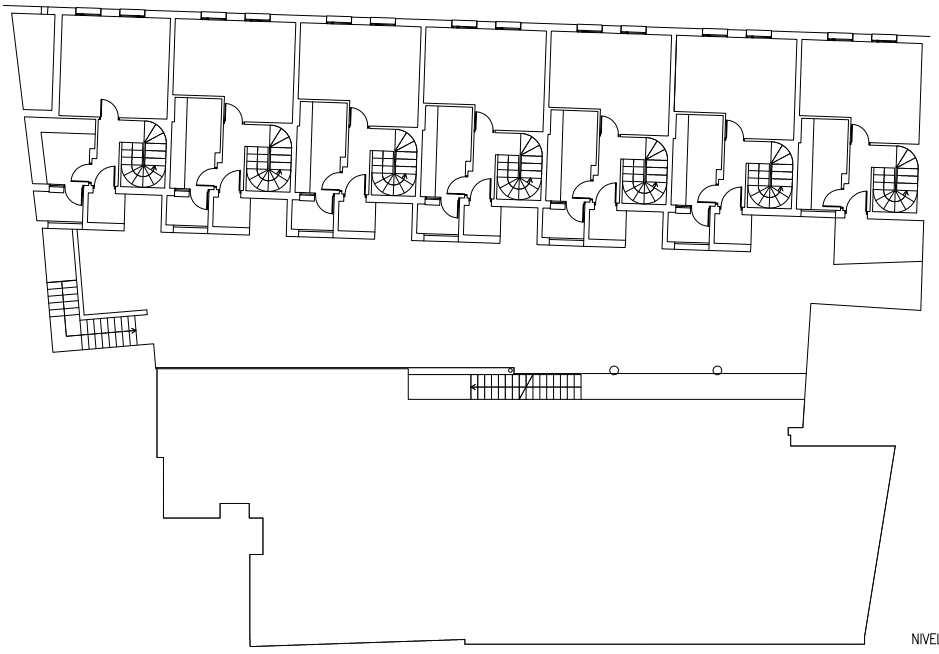
NIVEL 0

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO ACTUAL SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PLANTA NIVEL 0**	ESCALA **VARIAS** OCTUBRE - 2022	PLANO Nº **1** HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



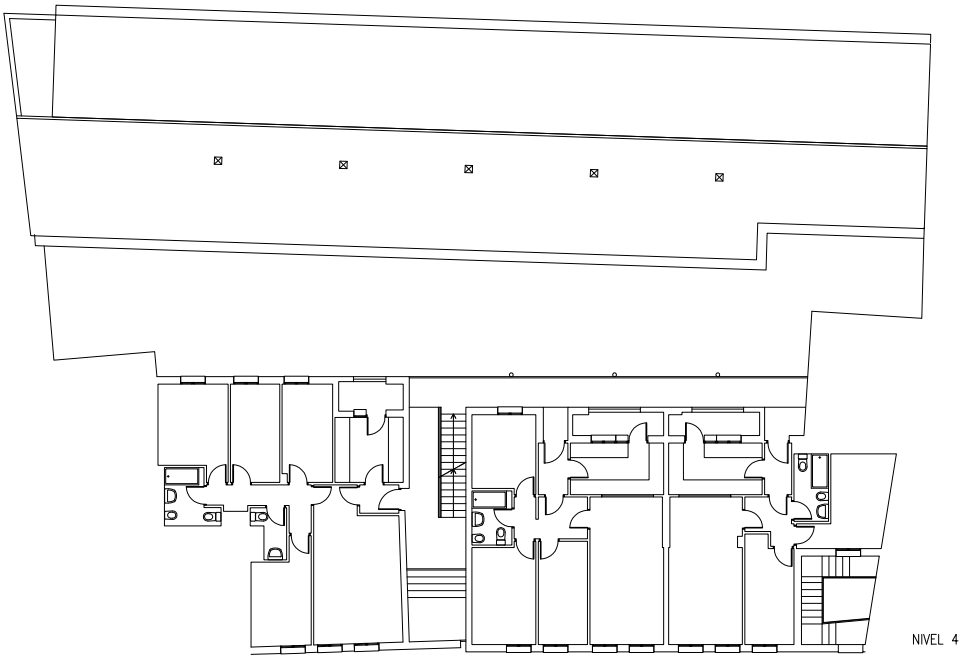
NIVEL 2

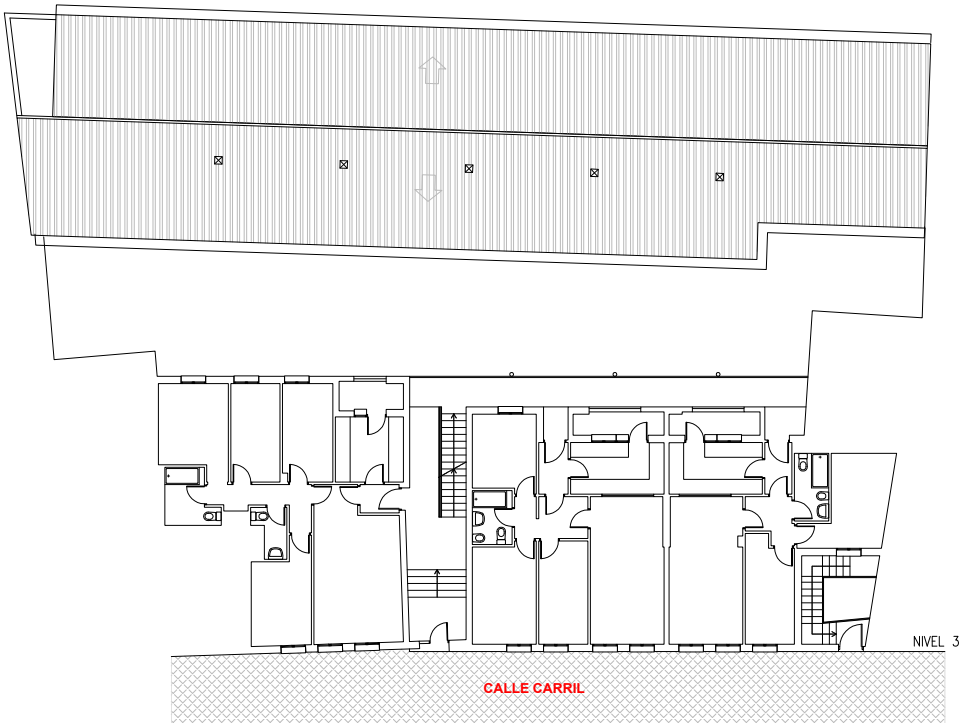


NIVEL 1

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO ACTUAL PLANTAS NIVEL 1 Y 2**	ESCALA **1:200** OCTUBRE - 2022	PLANO Nº **2** HOJA

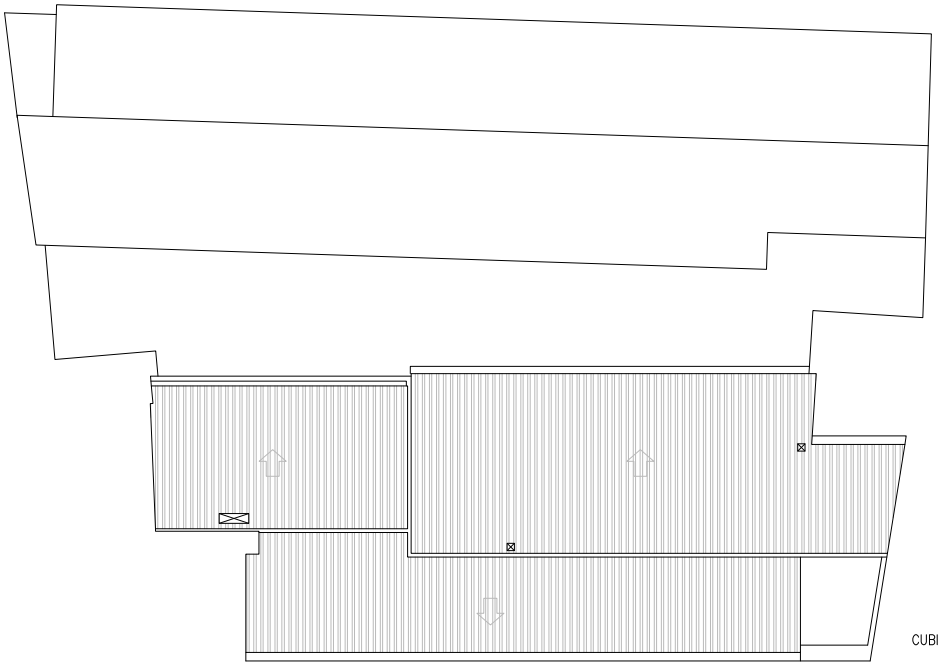
Es copia auténtica de documento electrónico



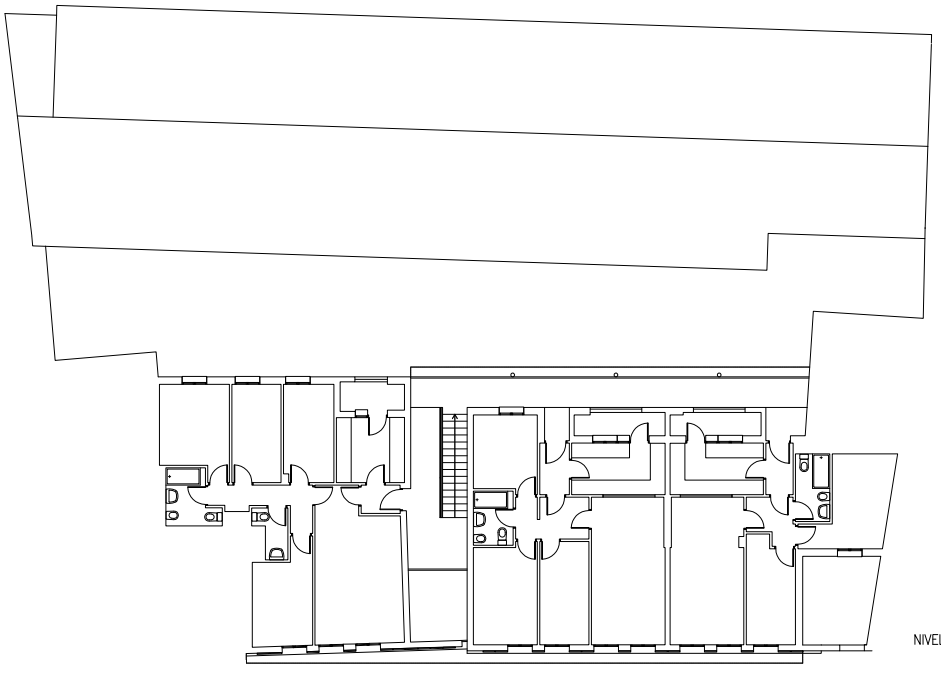


Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO ACTUAL** **PLANTAS NIVEL 3 Y 4**	ESCALA 1:200 OCTUBRE - 2022	PLANO Nº 3 HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



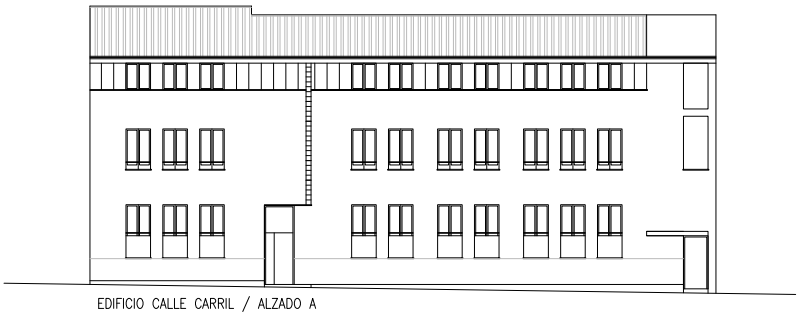
CUBIERTA



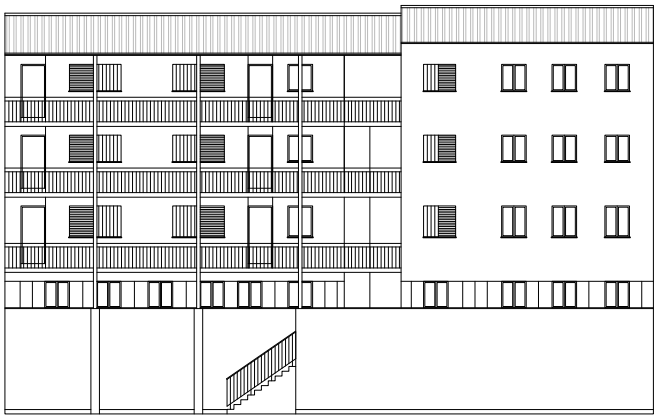
NIVEL 5

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO ACTUAL** **PLANTA NIVEL 5 Y CUBIERTA**	ESCALA 1:200 OCTUBRE - 2022	PLANO Nº 4 HOJA

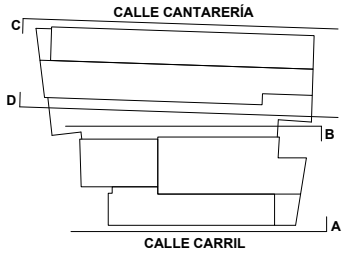
Es copia auténtica de documento electrónico

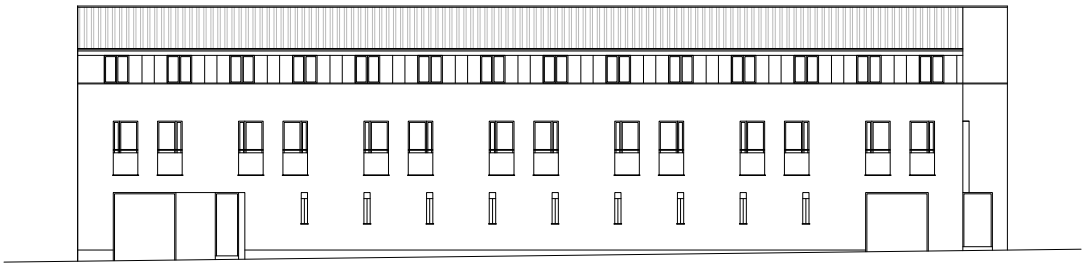


EDIFICIO CALLE CARRIL / ALZADO A

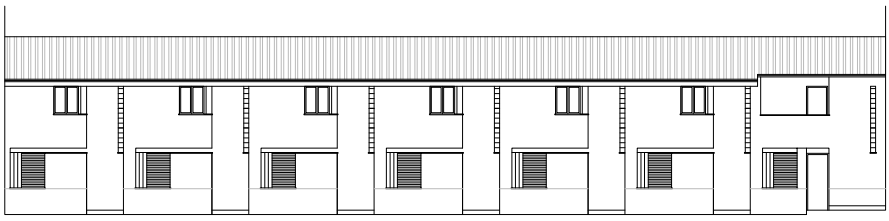


EDIFICIO CALLE CARRIL / ALZADO B





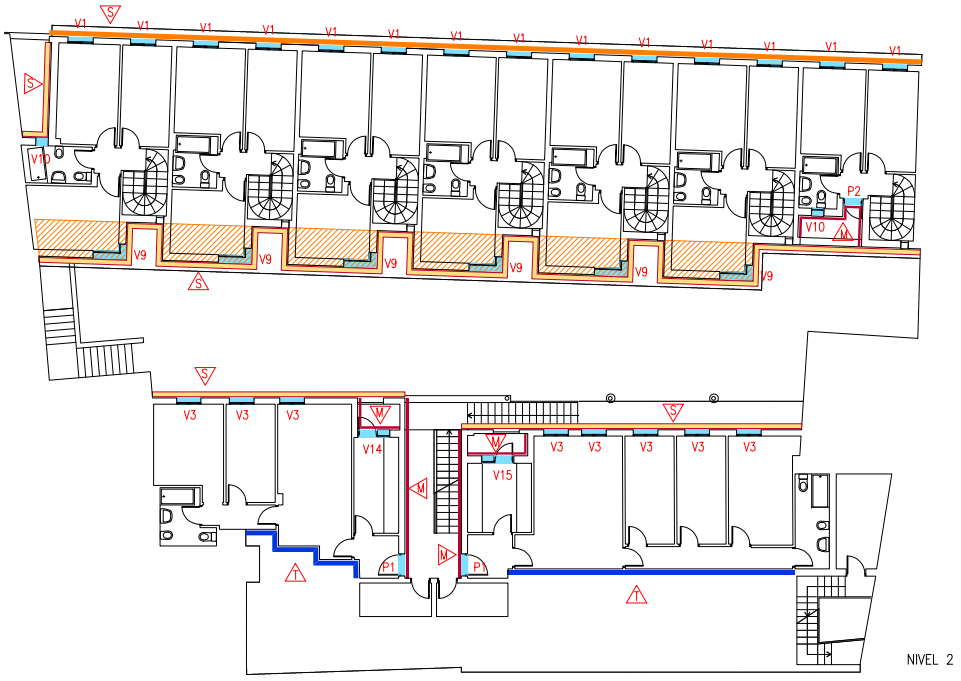
EDIFICIO CALLE CANTARERÍA / ALZADO C

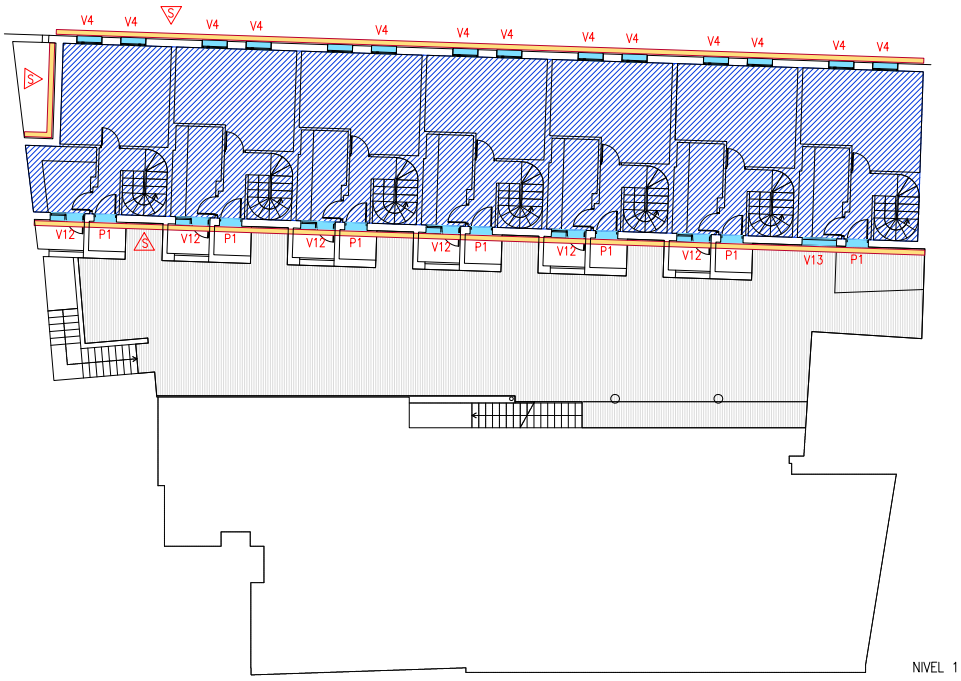


EDIFICIO CALLE CANTARERÍA / ALZADO D

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO ACTUAL** **ALZADOS**	ESCALA 1:200 OCTUBRE - 2022	PLANO Nº 5 HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



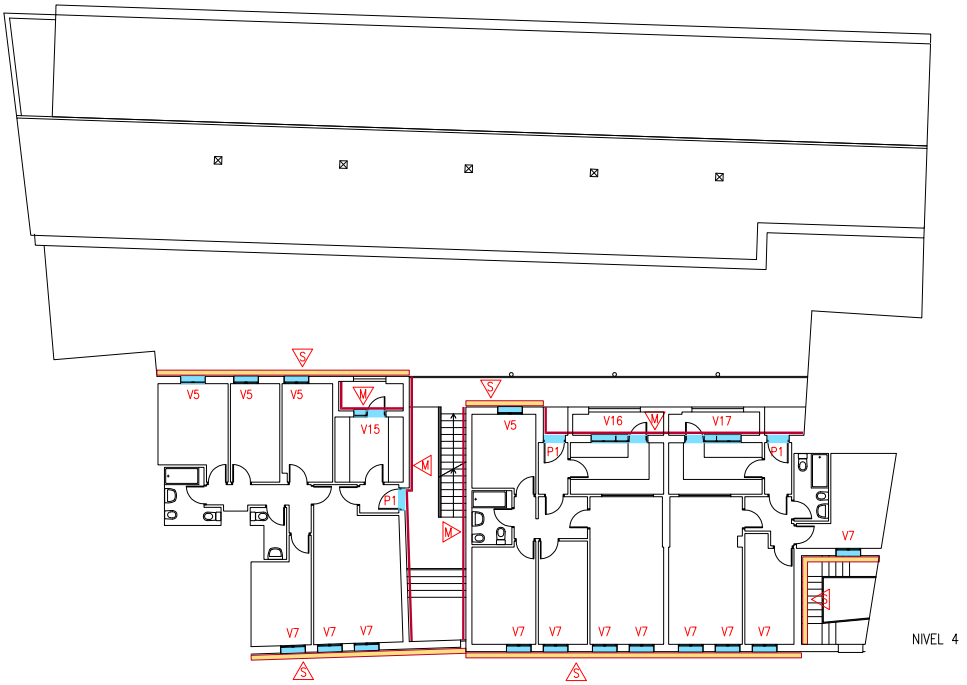


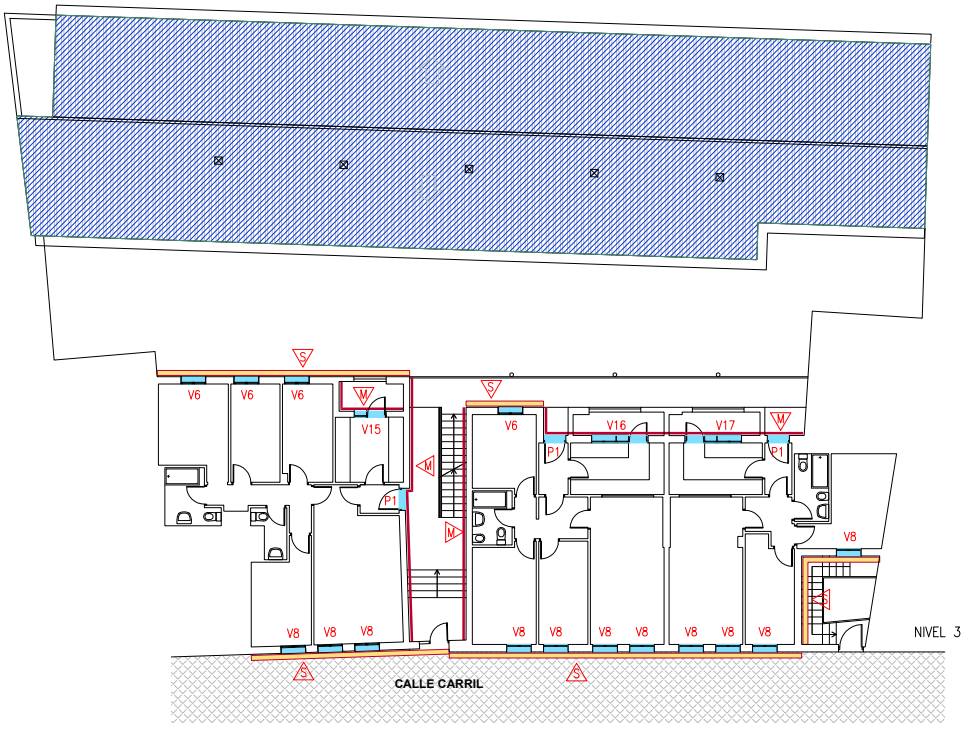
INTERVENCIONES DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO MARRÓN
- PANEL RÍGIDO MW 80 / 240 mm
- MORTERO TÉRMICO CON EPS 40mm
- CAMBIO DE CARPINTERÍA
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO EN HORIZONTAL
- PANEL RÍGIDO MW 80 / 240 mm EN HORIZONTAL

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO PLANTAS NIVEL 1 Y 2**	ESCALA 1:200 OCTUBRE - 2022	PLANO Nº 6 HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



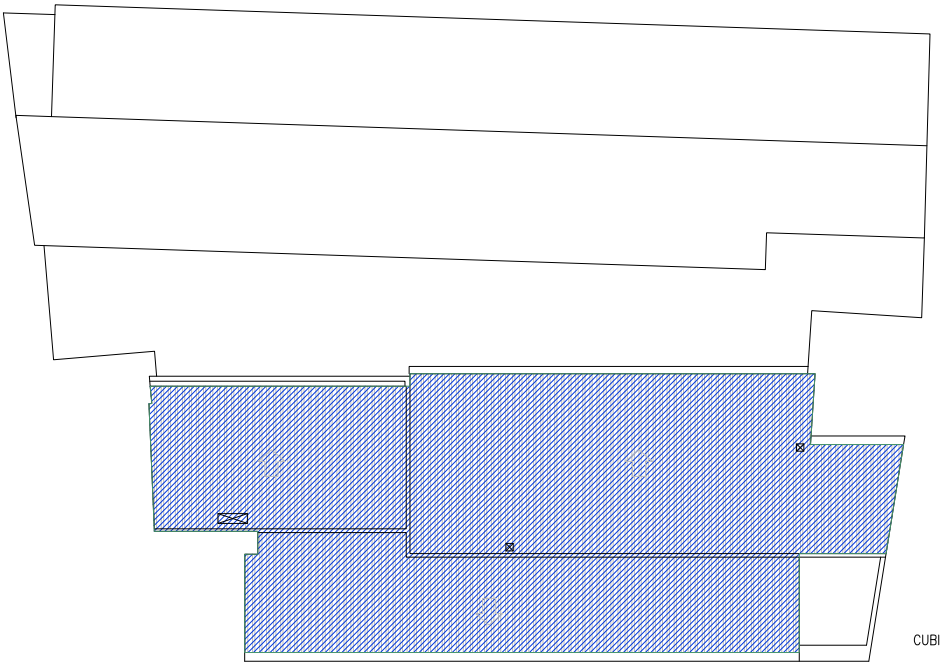


INTERVENCIONES DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

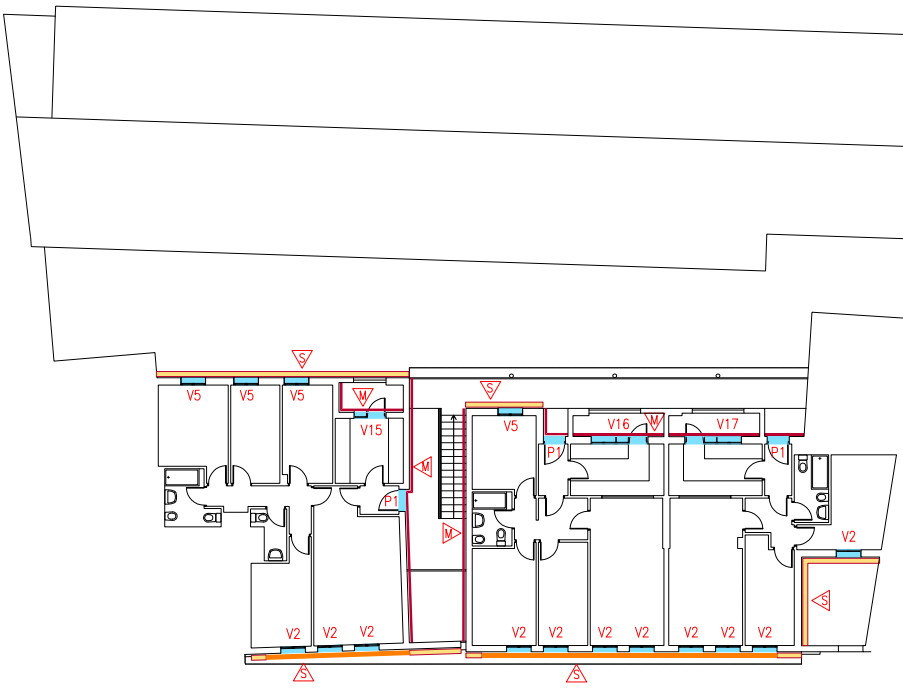
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO MARRÓN
- PANEL RÍGIDO MW 80 / 240 mm
- MORTERO TÉRMICO CON EPS 40mm
- CAMBIO DE CARPINTERÍA
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO EN HORIZONTAL
- PANEL RÍGIDO MW 80 / 240 mm EN HORIZONTAL

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO PLANTAS NIVEL 3 Y 4**	ESCALA **1:200** OCTUBRE - 2022	PLANO Nº **7** HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



CUBIERTA



NIVEL 5

INTERVENCIONES DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO MARRÓN
- PANEL RÍGIDO MW 80 / 240 mm
- MORTERO TÉRMICO CON EPS 40mm
- CAMBIO DE CARPINTERÍA
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO EN HORIZONTAL
- PANEL RÍGIDO MW 80 / 240 mm EN HORIZONTAL

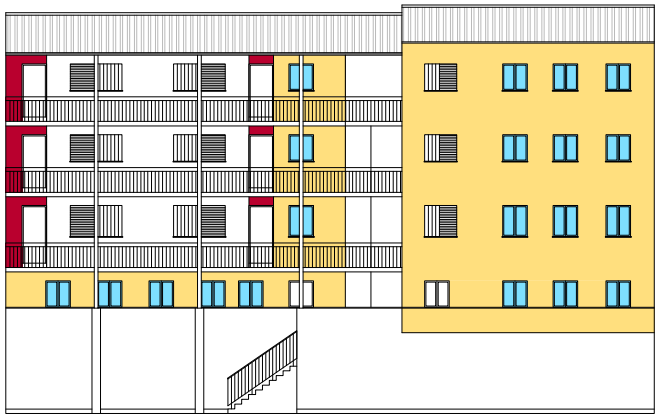
Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO** **PLANTA NIVEL 5 Y CUBIERTA**	ESCALA **1:200** OCTUBRE - 2022	PLANO Nº **8** HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



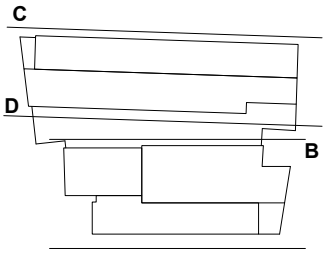
ALZADO CALLE CARRIL

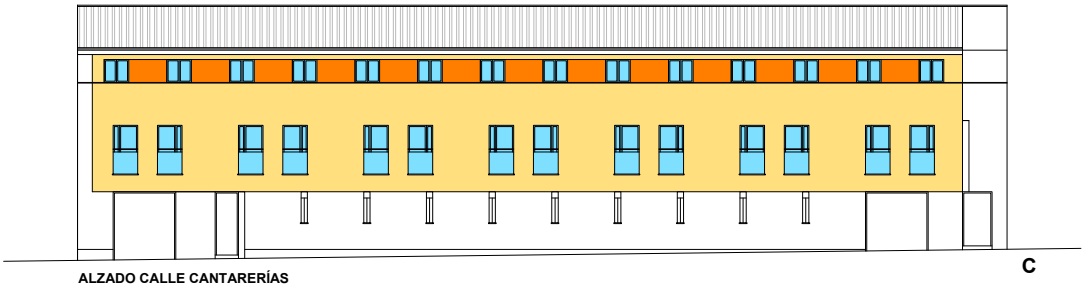
A



B

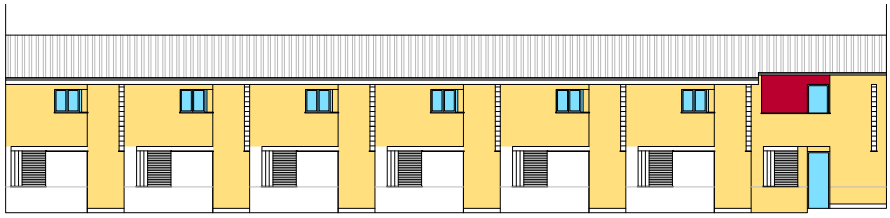
ALZADO PATIO INTERIOR





C

ALZADO CALLE CANTARERÍAS



D

ALZADO PATIO INTERIOR

SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO

SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO MARRÓN

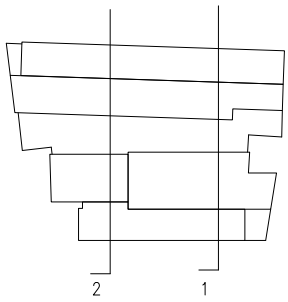
MORTERO TÉRMICO CON EPS 40mm

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO ALZADOS**	ESCALA **1:200** OCTUBRE - 2022	PLANO Nº **9** HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



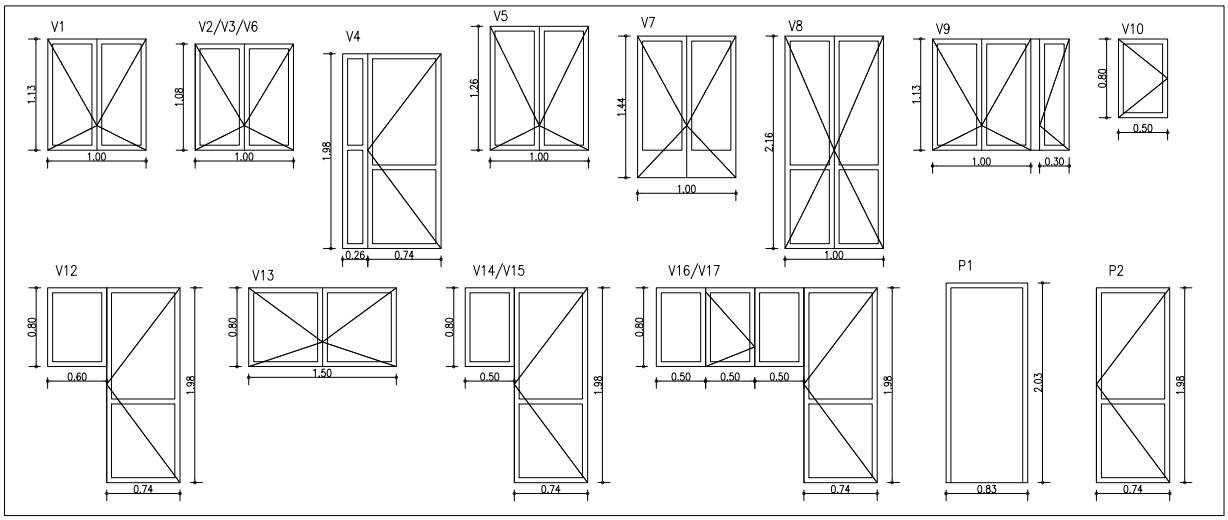




INTERVENCIONES DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

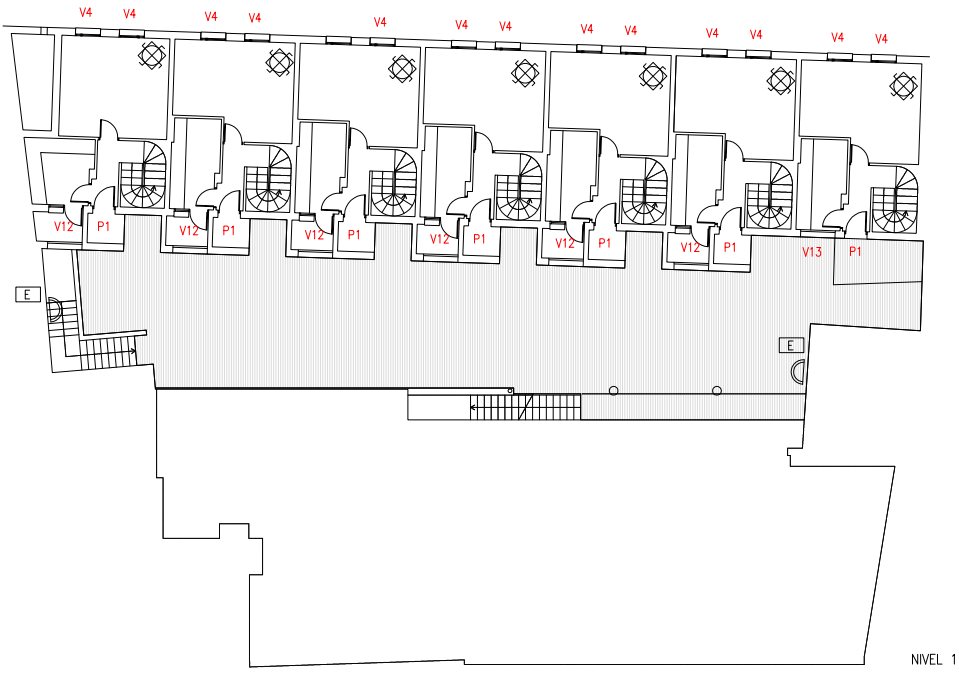
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO MARRÓN
- PANEL RÍGIDO MW 80 / 240 mm
- MORTERO TÉRMICO CON EPS 40mm
- CAMBIO DE CARPINTERÍA
- SATE PANEL DOBLE DENSIDAD MW 80mm ACABADO BLANCO EN HORIZONTAL
- PANEL RÍGIDO MW 80 / 240 mm EN HORIZONTAL

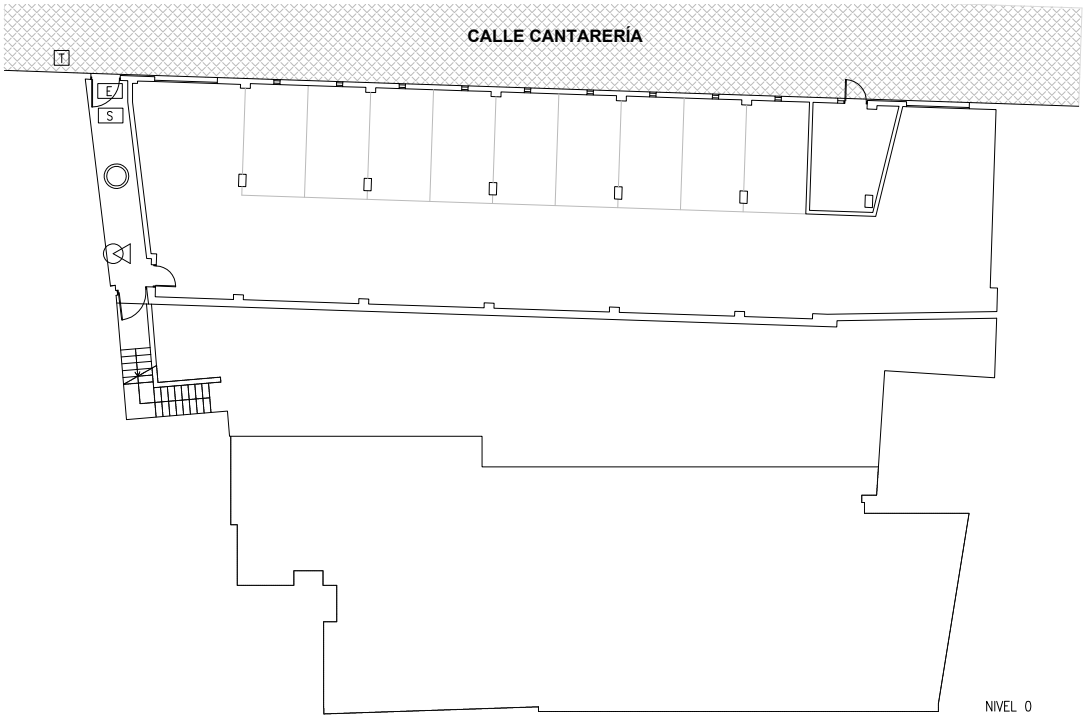
CARPINTERÍAS 1:50



Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO SECCIONES Y CARPINTERÍAS**	ESCALA **1:200** OCTUBRE - 2022	PLANO Nº **10** HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



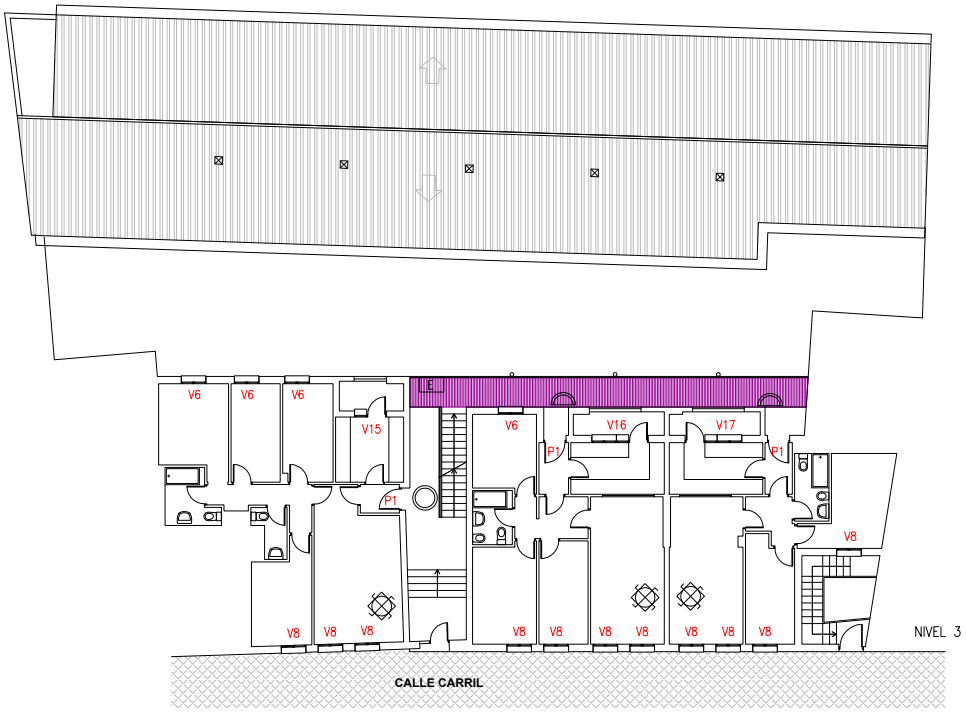


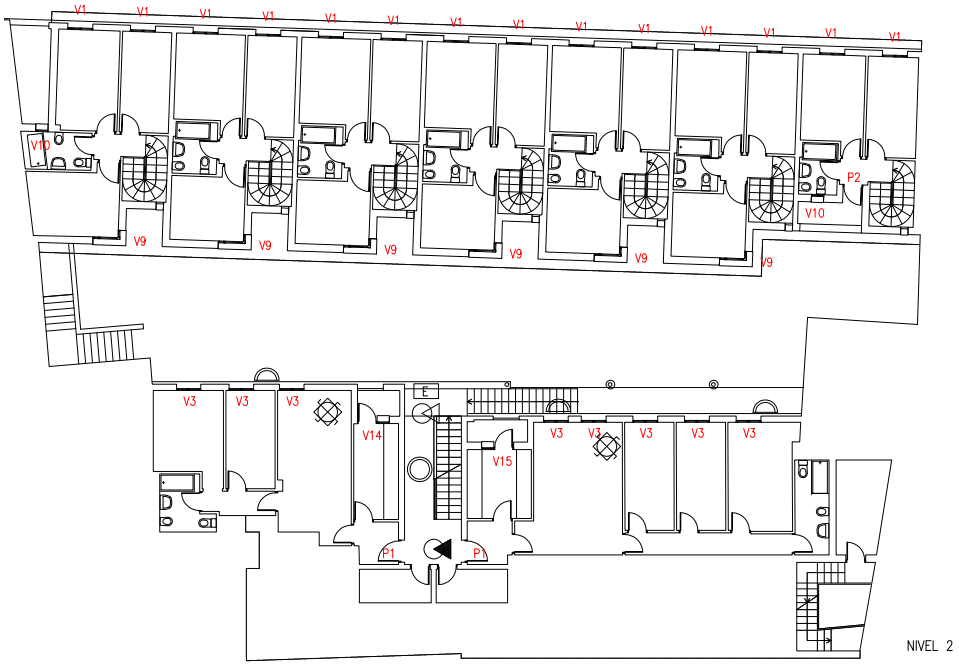
OTRAS INTERVENCIONES

- E — LUMINARIA LED DE EMERGENCIA
- S — RÓTULO DE SALIDA
- T — PORTERO AUTOMÁTICO
- LUMINARIA LED DE SUPERFICIE CON DETECTOR DE PRESENCIA
- LUMINARIA LED SOBRE PARED INTEMPERIE CON DETECTOR DE PRESENCIA
- EXTINTOR ABC
- EXTINTOR CO2
- VENTILADOR CON RECUPERADOR DE CALOR
- CAMBIO DE SOLERÍA DEL PATIO
- IMPERMEABILIZACIÓN DE GALERÍAS

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO INSTALACIONES Y ACABADOS PLANTAS NIVEL 0 Y 1**	ESCALA **1:200** OCTUBRE - 2022	PLANO Nº **11** HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



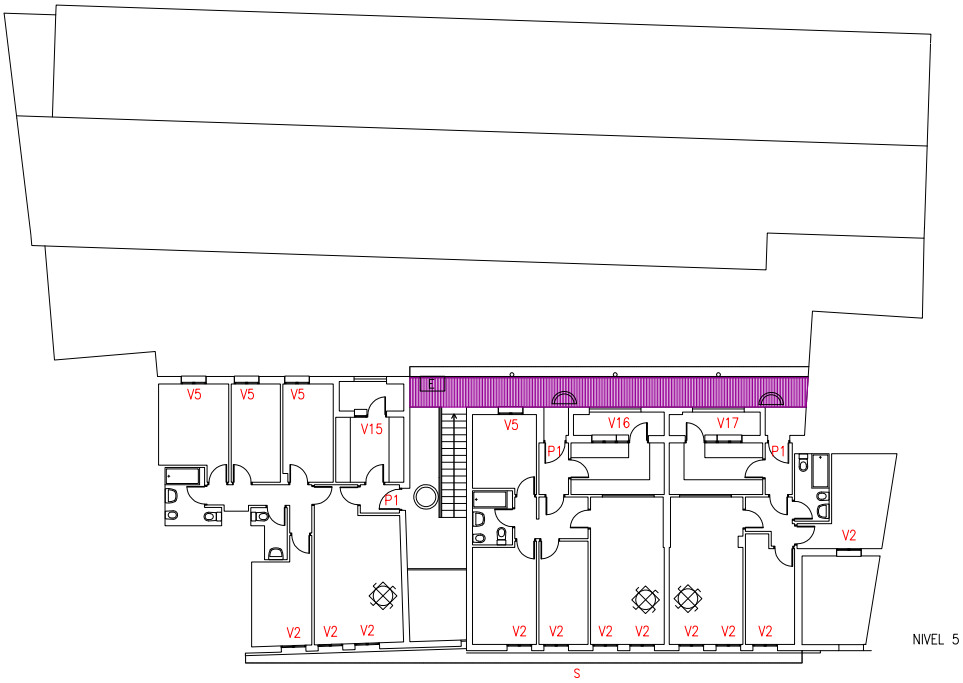


OTRAS INTERVENCIONES

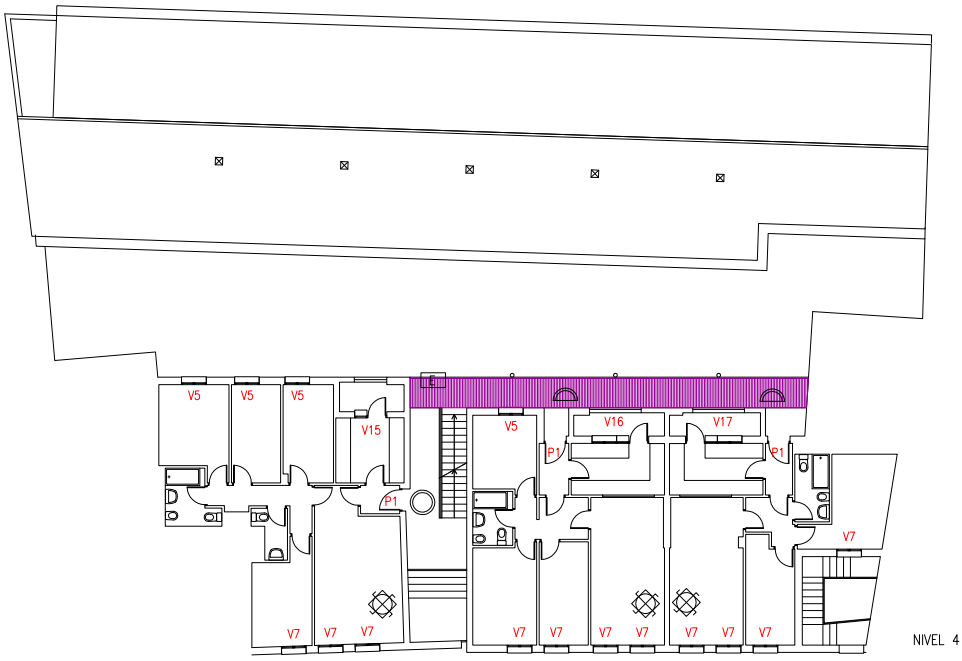
- E — LUMINARIA LED DE EMERGENCIA
- S — RÓTULO DE SALIDA
- T — PORTERO AUTOMÁTICO
- LUMINARIA LED DE SUPERFICIE CON DETECTOR DE PRESENCIA
- LUMINARIA LED SOBRE PARED INTEMPERIE
- EXTINTOR ABC
- EXTINTOR CO2
- VENTILADOR CON RECUPERADOR DE CALOR
- CAMBIO DE SOLERÍA DEL PATIO
- IMPERMEABILIZACIÓN DE GALERÍAS

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO INSTALACIONES Y ACABADOS PLANTAS NIVEL 2 Y 3**	ESCALA 1:200 OCTUBRE - 2022	PLANO Nº 12 HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico



NIVEL 5



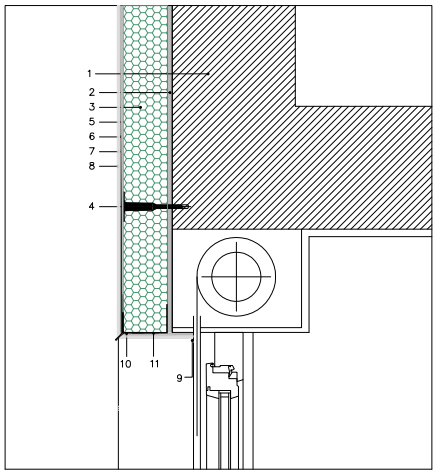
NIVEL 4

OTRAS INTERVENCIONES

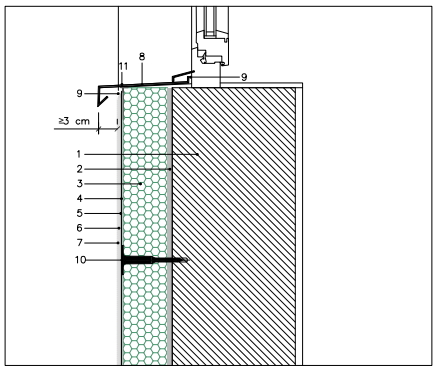
- E — LUMINARIA LED DE EMERGENCIA
- S — RÓTULO DE SALIDA
- T — PORTERO AUTOMÁTICO
- LUMINARIA LED DE SUPERFICIE CON DETECTOR DE PRESENCIA
- LUMINARIA LED SOBRE PARED INTEMPERIE
- EXTINTOR ABC
- EXTINTOR CO2
- VENTILADOR CON RECUPERADOR DE CALOR
- CAMBIO DE SOLERÍA DEL PATIO
- IMPERMEABILIZACIÓN DE GALERÍAS

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO INSTALACIONES Y ACABADOS PLANTAS NIVEL 4 Y 5**	ESCALA 1:200 OCTUBRE - 2022	PLANO Nº 13 HOJA

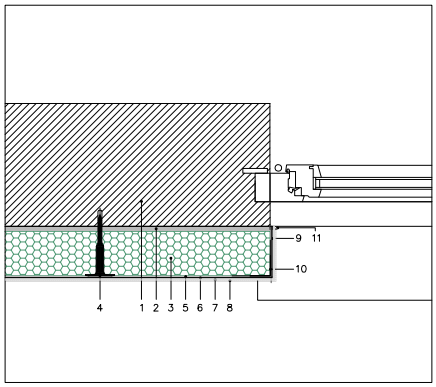
Es copia auténtica de documento electrónico



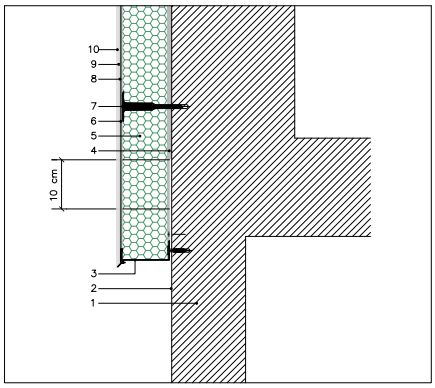
DINTEL VENTANA
1. *Soporte*
2. *Mortero adhesivo (e=5–10 mm)*
3. *Aislante placa MW 8 mm*
4. *Fijación mecánica*
5. *Malla de refuerzo de fibra de vidrio*
6. *Mortero de regulación(e=4–6 mm)*
7. *Imprimación de fondo y regulador de absorción*
8. *Revestimiento de acabado (e=2–3 mm)*
9. *Sellado*
10. *Perfil de goteo*
11. *Perfil de PVC*



ALFÉIZAR METÁLICO
1. *Soporte*
2. *Mortero adhesivo (e=5–10 mm)*
3. *Aislante placa MW 80 mm*
4. *Malla de refuerzo de fibra de vidrio*
5. *Mortero de regulación (e=4–6 mm)*
6. *Imprimación de fondo y regulador de absorción*
7. *Revestimiento de acabado (e=2–3 mm)*
8. *Alféizar metálico*
9. *Sellado*
10. *Fijación mecánica*
11. *Perfil alféizar*



JAMBAS SIN REVESTIR
1. *Soporte*
2. *Mortero adhesivo (e=5–10 mm)*
3. *Aislante placa MW 8 mm*
4. *Fijación mecánica*
5. *Malla de refuerzo de fibra de vidrio*
6. *Mortero de regulación (e=4–6 mm)*
7. *Imprimación de fondo y regulador de absorción*
8. *Revestimiento de acabado (e=2–3 mm)*
9. *Perfil de PVC*
10. *Perfil cantonera*
11. *Sellado*



ARRANQUE DEL SATE EN FACHADA
1. *Soporte*
2. *Impermeabilización*
3. *Perfil de arranque*
4. *Mortero adhesivo (e=5–10 mm)*
5. *Aislante placa MW 8 mm*
6. *Malla de refuerzo de fibra de vidrio*
7. *Fijación mecánica*
8. *Mortero de regulación (e=4–6 mm)*
9. *Imprimación de fondo y regulador de absorción*
10. *Revestimiento de acabado (e=2–3 mm)*

Consejería de Fomento, Infraestructuras y Articulación del Territorio AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN C/ CANTARERÍA, 22 Y C/ CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ-RUBIO, ALMERÍA	REDACTOR MARÍA BERMEJO OROZ ARQUITECTO	PLANO **ESTADO REFORMADO DETALLES DEL SATE**	ESCALA OCTUBRE - 2022	PLANO Nº **14** HOJA

Es copia auténtica de documento electrónico

PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE CANTARERÍA, 22 Y CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)

3 PLIEGO

MARÍA BERMEJO OROZ, ARQUITECTO

Es copia auténtica de documento electrónico

Es copia auténtica de documento electrónico

ÍNDICE

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE EDIFICACIÓN.....7
1.1. ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN.....7
1.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....7
1.1.2. CONTENCIONES DEL TERRENO.....19
1.1.3. CIMENTACIONES DIRECTAS.....26
1.2. ESTRUCTURAS.....32
1.2.1. ESTRUCTURAS DE ACERO.....32
1.2.2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (ARMADO Y PRETENSADO).....41
1.3. CUBIERTAS.....58
1.3.1. CUBIERTAS PLANAS.....58
1.4. FACHADAS Y PARTICIONES.....67
1.4.1. FACHADAS DE FÁBRICA.....67
1.4.2. HUECOS.....78
1.4.3. DEFENSAS.....96
1.4.4. FACHADAS INDUSTRIALIZADAS.....99
1.4.5. PARTICIONES.....104
1.5. INSTALACIONES.....125
1.5.1. ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS- CONFORT.....125
1.5.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA.....129
1.5.3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.....139
1.5.4. INSTALACIÓN DE GAS Y COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.....149
1.5.5. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.....156
1.5.6. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN.....167
1.5.7. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS.....175
1.5.8. INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR.....184
1.5.9. INSTALACIÓN DE TRANSPORTE.....192
1.6. REVESTIMIENTOS.....196
1.6.1. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS.....196
1.6.2. REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS.....216
1.6.3. FALSOS TECHOS.....226
2. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.....230
2.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.....230
2.2. PRODUCTOS AFECTADOS POR EL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (RPC) 232
2.3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR EL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (RPC), O CON MARCADO CE EN EL QUE NO CONSTE LA CARACTERÍSTICA REQUERIDA.....234
3. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE.....236
3.1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS.....236
3.1.1. ACERO.....236
3.1.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....237
3.1.3. APOYOS ESTRUCTURALES.....239
3.1.4. PRODUCTOS Y SISTEMAS PARA LA PROTECCIÓN Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....240

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 78/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.1.5. ESTRUCTURAS DE MADERA....241
3.1.6. SISTEMAS Y KITS DE ENCOFRADO PERDIDO NO PORTANTE DE BLOQUES HUECOS, PANELES DE MATERIALES AISLANTES Y, A VECES, DE HORMIGÓN....242
3.1.7. DISPOSITIVOS ANTISÍSMICOS....242
3.1.8. ANCLAJES METÁLICOS PARA HORMIGÓN....242
3.1.9. KITS DE POSTENSADO PARA EL PRETENSADO DE ESTRUCTURAS....242
3.2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA....243
3.2.1. PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA....243
3.2.2. COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA....244
3.3. AISLANTES TÉRMICOS....245
3.3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)....245
3.3.2. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS FORMADOS IN SITU A PARTIR DE LANA MINERAL (MW)....245
3.3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)....245
3.3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)....245
3.3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)....246
3.3.6. PRODUCTOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR) Y POLIISOCIANURATO (PIR). IN SITU....246
3.3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)....247
3.3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)....247
3.3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)*....248
3.4. IMPERMEABILIZACIÓN....250
3.4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA IMPERMEABILIZACIÓN....250
3.4.2. SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS....252
3.4.3. GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS....252
3.4.4. PLACAS....253
3.5. CUBIERTAS....253
3.5.1. SISTEMAS DE CUBIERTA TRASLÚCIDA AUTOPORTANTE (EXCEPTO LAS DE CRISTAL)....253
3.5.2. ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS....253
3.5.3. ACCESORIOS PREFABRICADOS PARA CUBIERTAS....253
3.5.4. LUCERNARIOS CONTINUOS DE PLÁSTICO CON O SIN ZÓCALO....254
3.5.5. PLACAS RÍGIDAS INFERIORES PARA TEJADOS Y CUBIERTAS DE COLOCACIÓN DISCONTINUA....254
3.5.6. PLACAS DE PLÁSTICO PERFILADAS TRANSLÚCIDAS DE UNA SOLA CAPA PARA CUBIERTAS INTERIORES Y EXTERIORES, PAREDES Y TECHOS....254
3.5.7. PLACAS TRASLÚCIDAS PLANAS DE VARIAS CAPAS DE POLICARBONATO (PC) PARA CUBIERTAS INTERIORES Y EXTERIORES, PAREDES Y TECHOS....254
3.6. TABIQUERÍA INTERIOR....254
3.6.1. KITS DE TABIQUERÍA INTERIOR....254
3.7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO....254
3.7.1. CARPINTERÍA....254
3.7.2. DEFENSAS....255
3.7.3. HERRAJES....255
3.7.4. VIDRIO....256
3.8. REVESTIMIENTOS....259
3.8.1. PIEDRA NATURAL....259
3.8.2. PIEDRA AGLOMERADA....260
3.8.3. HORMIGÓN....260

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 79/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.8.4. ARCILLA COCIDA....261
3.8.5. MADERA....262
3.8.6. METAL....262
3.8.7. LAMINADOS COMPACTOS Y PANELES DE COMPUESTO HPL PARA ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS....263
3.8.8. RECUBRIMIENTOS DE SUELO RESILIENTES, TEXTILES Y LAMINADOS....263
3.8.9. TECHOS SUSPENDIDOS....263
3.9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS....264
3.9.1. PRODUCTOS DE SELLADO APLICADOS EN CALIENTE....264
3.9.2. PRODUCTOS DE SELLADO APLICADOS EN FRÍO....264
3.9.3. JUNTAS PREFORMADAS....264
3.9.4. SELLANTES PARA ELEMENTOS DE FACHADA....265
3.9.5. SELLANTES PARA ACRISTALAMIENTO....265
3.9.6. SELLANTES PARA JUNTAS SANITARIAS....265
3.9.7. SELLANTES PARA ZONAS PEATONALES....265
3.10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN....265
3.10.1. APARATOS INSERTABLES, INCLUIDOS LOS HOGARES ABIERTOS, QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS 265
3.10.2. ESTUFAS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS....265
3.10.3. ESTUFAS PARA COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, CON QUEMADORES DE VAPORIZACIÓN Y CONDUCTOS DE EVACUACIÓN DE HUMOS....265
3.10.4. ESTUFAS DE SAUNA CON COMBUSTIÓN MÚLTIPLE ALIMENTADAS POR TRONCOS DE MADERA NATURAL...266
3.10.5. CALDERAS DOMÉSTICAS INDEPENDIENTES QUE UTILIZAN COMBUSTIBLE SÓLIDO....266
3.10.6. PANELES RADIANTES MONTADOS EN EL TECHO ALIMENTADOS CON AGUA A UNA TEMPERATURA INFERIOR A 120 °C....266
3.10.7. RADIADORES Y CONVECTORES....266
3.10.8. TUBOS RADIANTES SUSPENDIDOS CON MONOQUEMADOR....266
3.10.9. TUBOS RADIANTES SUSPENDIDOS CON MULTIQUEMADOR....266
3.11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS....268
3.11.1. TANQUES TERMOPLÁSTICOS FIJOS PARA ALMACENAMIENTO EN SUPERFICIE DE GASÓLEOS DOMÉSTICOS DE CALEFACCIÓN, QUEROSENO Y COMBUSTIBLES DIESEL....268
3.12. INSTALACIÓN DE GAS....268
3.12.1. JUNTAS ELASTOMÉRICAS. MATERIALES DE JUNTAS EMPLEADAS EN TUBOS Y ACCESORIOS PARA TRANSPORTE DE GASES Y FLUIDOS HIDROCARBONADOS....268
3.12.2. SISTEMAS DE DETECCIÓN DE FUGAS....268
3.12.3. TUBOS, RACORES Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES PARA CONDUCCIONES DE GAS. 268
3.12.4. TUBERÍA FLEXIBLE METÁLICA CORRUGADA DE SEGURIDAD PARA LA CONEXIÓN DE APARATOS DOMÉSTICOS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES GASEOSOS....268
3.12.5. VÁLVULA DE SEGURIDAD PARA TUBOS FLEXIBLES METÁLICOS DESTINADOS A LA UNIÓN DE APARATOS DE USO DOMÉSTICO QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES GASEOSOS....269
3.12.6. LLAVES DE OBTURADOR ESFÉRICO Y DE MACHO CÓNICO, ACCIONADAS MANUALMENTE, PARA INSTALACIONES DE GAS EN EDIFICIOS....269
3.13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD....269
3.13.1. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE HORMIGÓN ARMADO Y HORMIGÓN PRETENSADO....269
3.13.2. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE ACERO....269
3.13.3. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE ALUMINIO....269
3.13.4. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS REFORZADOS CON FIBRA....269

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 80/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE....270
3.14.1. TUBOS....270
3.14.2. POZOS DE REGISTRO....271
3.14.3. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUAS RESIDUALES....271
3.14.4. VÁLVULAS....272
3.14.5. CANALES DE DESAGÜE PARA ZONAS DE CIRCULACIÓN UTILIZADAS POR PEATONES Y VEHÍCULOS....272
3.14.6. PEQUEÑAS INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES....272
3.14.7. DISPOSITIVOS ANTIINUNDACIÓN PARA EDIFICIOS....273
3.14.8. JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE TUBERÍAS EMPLEADAS EN CANALIZACIONES DE AGUA Y EN DRENAJE....273
3.14.9. SEPARADORES DE GRASAS....274
3.15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS....274
3.15.1. INODOROS Y CONJUNTOS DE INODOROS CON SIFÓN INCORPORADO....274
3.15.2. URINARIOS MURALES....274
3.15.3. TUBOS Y RACORES DE ACERO PARA EL TRANSPORTE DE LÍQUIDOS ACUOSOS, INCLUIDO EL AGUA DESTINADA AL CONSUMO HUMANO....274
3.15.4. JUNTAS PARA LA CONEXIÓN DE TUBOS DE ACERO Y RACORES PARA EL TRANSPORTE DE LÍQUIDOS ACUOSOS INCLUIDO AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO....275
3.15.5. TUBOS Y RACORES DE ACERO INOXIDABLE PARA EL TRANSPORTE DE LÍQUIDOS ACUOSOS INCLUYENDO AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO....275
3.15.6. BAÑERAS DE HIDROMASAJE....275
3.15.7. FREGADEROS DE COCINA....275
3.15.8. BIDETS....275
3.15.9. CUBETAS DE LAVADO COMUNES PARA USOS DOMÉSTICOS....275
3.16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN....276
3.16.1. SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMOS Y DE CALOR....276
3.16.2. CHIMENEAS....277
3.17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS....279
3.17.1. PRODUCTOS DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO....279
3.17.2. HIDRANTES....280
3.17.3. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS....280
3.17.4. INSTALACIONES FIJAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. SISTEMAS EQUIPADOS CON MANGUERAS....282
3.17.5. SISTEMAS FIJOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. COMPONENTES PARA SISTEMAS DE EXTINCIÓN MEDIANTE AGENTES GASEOSOS....282
3.17.6. SISTEMAS FIJOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. COMPONENTES PARA SISTEMAS DE ROCIADORES Y AGUA PULVERIZADA....284
3.17.7. PRODUCTOS CORTAFUEGO Y DE SELLADO CONTRA EL FUEGO....285
3.17.8. COMPUERTAS CORTAFUEGOS....285
3.18. KITS DE CONSTRUCCIÓN....285
3.18.1. EDIFICIOS PREFABRICADOS....285
3.19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)....286
3.19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES....286
3.19.2. YESO Y DERIVADOS....290
3.19.3. FIBROCEMENTO....291
3.19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN....292
3.19.5. ACERO....293
3.19.6. ALUMINIO....294

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 81/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.19.7. MADERA....294
3.19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS....294
3.19.9. PLÁSTICOS....296
3.19.10. VARIOS....296
4. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS....298
4.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES....298
4.1.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN....299
4.1.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS....302
4.1.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES....303
4.2. FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA....304
4.2.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA....304
4.2.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA....306
4.2.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA....308
4.2.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA....309
4.2.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA....311
4.2.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA....312
4.2.7. LLAVES, AMARRES, ESTRIBOS Y MÉNSULAS....313
4.2.8. ARMADURAS DE TENDEL....315
4.3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN....316
4.3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)....318
4.3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)....319
4.3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)....320
4.3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PU)....321
4.3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)....322
4.3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)....323
4.3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)....324
4.3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)....325
4.3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)....326
4.3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)....328
4.4. IMPERMEABILIZACIÓN....329
4.4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN....329
4.4.2. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS....329
4.4.3. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS....331
4.4.4. LÁMINAS AUXILIARES PARA MUROS....332
4.4.5. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS....333
4.4.6. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DEL VAPOR DE AGUA....336
4.5. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO....337
4.5.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES....337
4.5.2. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN....341
4.6. REVESTIMIENTOS....345
4.6.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR....345
4.6.2. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES....346
4.6.3. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL....347
4.6.4. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS....348
4.6.5. TEJAS DE HORMIGÓN....349
4.6.6. BALDOSAS DE HORMIGÓN....351

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 82/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.6.7. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO INTERIOR....352
4.6.8. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO EXTERIOR....353
4.6.9. TEJAS CERÁMICAS Y PIEZAS AUXILIARES....355
4.6.10. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS....356
4.6.11. BALDOSAS CERÁMICAS....358
4.6.12. SUELOS DE MADERA....359
4.7. OTROS....360
4.7.1. CEMENTOS COMUNES....360
4.7.2. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN....363
4.7.3. ADITIVOS PARA HORMIGONES....365
4.7.4. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO....366
4.7.5. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA....367

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 83/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE EDIFICACIÓN

1.1. ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

1.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXPLANACIONES

Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de desmonte. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado. Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.
- Metro cúbico de base de terraplén. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.
- Metro cúbico de terraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.
- Metro cuadrado de entibación. Totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras de préstamo o propias.

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

- Entibaciones. Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80.

El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%.

Las entibaciones de madera no presentarán principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 84/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Préstamos:

El contratista comunicará a la dirección facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Préstamos: en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática y, con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, en el caso de ser necesario realizar entibaciones, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados, y el espesor de tierra vegetal a excavar.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 85/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En general:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Con temperaturas menores de 2 ºC se suspenderán los trabajos.

Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

Sostenimiento y entibaciones:

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos metálicos. Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeteo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tablones estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuífera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 86/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

Desmontes:

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel, ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior. En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 1,50 m. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de ancho y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

Terraplenes:

En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea ex-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 87/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

cesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100%. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

El relleno del trasdós de los muros, se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Taludes:

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Desmonte: no se aceptaran franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

Condiciones de terminación

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 88/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Limpieza y desbroce del terreno.

Situación del elemento.

Cota de la explanación.

Situación de vértices del perímetro.

Distancias relativas a otros elementos.

Forma y dimensiones del elemento.

Horizontalidad: nivelación de la explanada.

Altura: grosor de la franja excavada.

Condiciones de borde exterior.

Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

- Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

- Desmontes.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

- Base del terraplén.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Densidad del relleno del núcleo y de coronación.

- Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en $\pm$ 10 cm.

Se comprobará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 89/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

RELLENOS DEL TERRENO

Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 90/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 91/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

TRANSPORTES DE TIERRAS Y ESCOMBROS

Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 92/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

VACIADO DEL TERRENO

Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 93/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 94/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 95/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2º.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

1.1.2. CONTENCIONES DEL TERRENO

MUROS EJECUTADOS CON ENCOFRADOS

Descripción

- Muros: elementos de hormigón en masa o armado para cimentación en sótanos o de contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los mu-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 96/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ros de sótano son aquellos que están sometidos al empuje del terreno y, en su situación definitiva, a las cargas procedentes de forjados, y en ocasiones a las de soportes o muros de carga que nacen de su cúspide. Los forjados actúan como elementos de arriostramiento transversal. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:

- Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.
- Muros en ménsula: de hormigón armado.
- Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.
- Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.

Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección 5.1. Fachadas de fábrica.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Muros:

Metro cúbico de hormigón armado en muro de sótano, con una cuantía media de 25 kg/m3 de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, sin incluir encofrado.

Metro cúbico de hormigón armado en muros. Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (sin encofrado, con encofrado a una o a dos caras).

Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.

Metro cuadrado de impermeabilización de muros y medianeras a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm3 aplicada en dos capas y en frío.

Metro cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.

Metro cuadrado de barrera antihumedad en muros, con o sin lámina, especificando el tipo de lámina en su caso.

- Bataches:

Metro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Muros:

Hormigón en masa (HM) u hormigón armado (HA), de resistencia o dosificación especificados en el proyecto.

Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 97/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El hormigón para armar y las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en la Instrucción EHE-08 y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón, para su aceptación.

- Impermeabilización según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1).

Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

- Capa protectora: geotextil (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3), o mortero reforzado con una armadura.

Pintura impermeabilizante.

Productos para el sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

- Drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3) u otro material que produzca el mismo efecto.

Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Pozo drenante.

Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.

Canaleta de recogida de agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Diámetros.

Cámara de bombeo con dos bombas de achique.

- Arquetas de hormigón.

Red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.

Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

Juntas de estanquidad de tuberías (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8), de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo 13 de la Instrucción EHE-08.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 98/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Todos los materiales componentes del hormigón se almacenarán y transportarán evitando su entremezclado o segregación, protegiéndolos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento de lo prescrito en los artículos 26 a 30 (capítulo 6) de la Instrucción EHE-08.

En el caso de muros de hormigón armado, se dispondrá de áreas específicas para el almacenamiento de barras o rollos de armaduras recibidas y para las remesas de armaduras o ferralla fabricada, conservándolas, hasta el momento de su elaboración, armado o montaje, debidamente protegidas de la lluvia, humedad del suelo y/o ambientes agresivos, y debidamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan, para garantizar la necesaria trazabilidad. Antes de su almacenamiento se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia.

El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.

El encofrado, que puede ser a una o dos caras, tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Se dispondrá los elementos de encofrado de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.

El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.

Se cumplirán además todas las indicaciones del artículo 68 de la Instrucción EHE-08.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En el caso de muros de hormigón armado, se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE-08, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08 y el anejo 4 de la Instrucción EHE-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 6 de la Instrucción EHE-08.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En caso de bataches:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 99/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima h+D/2, siendo h la profundidad del plano de cimentación próximo y D, la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

- Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

- Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 37.2.4 de la Instrucción EHE-08.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de los apartados 37.2.5 y 69.8.2 de la Instrucción EHE-08.

- Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

- Juntas:

En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

  - Juntas de hormigonado entre cimiento y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.
  - Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.
  - Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimiento y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 100/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

- Curado.
- Desencofrado.
- Impermeabilización:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

- Drenaje:

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

- Terraplenado:

Se seguirán las especificaciones de los capítulos Explanaciones y Rellenos.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

Condiciones de terminación

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el artículo 71.6 de la Instrucción EHE-08.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Según el capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

Puntos de observación:

- Excavación del terreno:

Comparar los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

- Bataches:

Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localiza-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 101/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

das, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

- Muros:
- Replanteo:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.
Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.

- Excavación del terreno: según capítulo Zanjas y Pozos, para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.
- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
Rasanteo del fondo de la excavación.
Colocación de encofrados laterales, en su caso.
Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
Hormigón de limpieza. Nivelación.
No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Ejecución del muro.

Armaduras. Vertido del hormigón. Curado.

- Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1.

Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimiento.
Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m.
Colocación de membrana adherida (según tipo).
Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.
Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.
Prolongación de la membrana por el lateral del cimiento.
Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.
Relleno del trasdós del muro. Compactación.

- Drenaje del muro.

Barrera antihumedad (en su caso).
Verificar situación.
Preparación y acabado del soporte. Limpieza.
Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.

- Juntas estructurales.
- Refuerzos.
- Protección provisional hasta la continuación del muro.
- Comprobación final.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.
Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.
No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 102/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

1.1.3. CIMENTACIONES DIRECTAS

LOSAS DE CIMENTACIÓN

Descripción

Cimentaciones directas realizadas mediante losas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.

Pueden ser: continuas y uniformes, con refuerzos bajo pilares, con pedestales, con sección en cajón, nervada o aligerada.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de hormigón en masa o para armar.

Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según la Instrucción EHE-08.

- Kilogramo de acero montado para losas.

Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas, incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según la Instrucción EHE-08.

- Metro cúbico de hormigón armado en losas.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, fabricado en obra o en central, para losas de canto especificado, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según la Instrucción EHE-08.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la Instrucción EHE-08.

- Metro lineal de tubo drenante.

Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.

- Metro cúbico de relleno de material drenante.

Realmente ejecutado, medido sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.

- Metro cúbico de material filtrante.

Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.

- Metro cuadrado de encachado.

Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.

- Unidad de arqueta.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 103/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.

- Metro cuadrado de impermeabilización.

Incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Impermeabilización y drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, (ver capítulo Muros ejecutados con encofrados).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará, según las indicaciones del capítulo 13 de la Instrucción EHE-08.

Todos los materiales componentes del hormigón se almacenarán y transportarán evitando su entremezclado o segregación, protegiéndolos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento de lo prescrito en los artículos 26 a 30 (capítulo 6) de la Instrucción EHE-08.

Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias, evitando posibles deterioros o contaminaciones. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de sección por oxidación superficial superiores al 1% respecto de la sección inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según el proyecto, determinándose la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormi-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 104/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

gón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE-08, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08 y el anejo 4 de la Instrucción EHE-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 6 de la Instrucción EHE-08.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, Se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección se incorporará a la documentación final de obra. En particular se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Excavación:

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (li-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 105/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

mos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

- Colocación de las armaduras y hormigonado de la losa:

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la Instrucción EHE-08 y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el artículo 58.8 de la Instrucción EHE-08. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la Instrucción EHE-08: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de las tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c, en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento, de la clase de exposición y de la vida útil de proyecto, de lo contrario, si se hormigona la losa directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 69.8.2 de la Instrucción EHE-08. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en la Instrucción EHE-08.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 106/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m2 de planta.

Puntos de observación:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.

- Excavación del terreno, según el capítulo Vaciados.
- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Compactación del plano de apoyo de la losa.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación y espesor.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

Juntas estructurales.

- Colocación de armaduras:

Separación de la armadura inferior del fondo.

Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).

Recubrimientos exigidos en proyecto.

Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.

- Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.
- Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.
- Comprobación final: tolerancias. Defectos superficiales.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos 16 y 17 de la Instrucción EHE-08 y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 107/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según la Instrucción RC-08) y determinación del ion Cl- (artículo 26 Instrucción EHE-08).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 Instrucción EHE-08), salvo que se utilice agua potable.

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 Instrucción EHE-08).

Aditivos: de identificación, análisis de su composición (artículo 29 Instrucción EHE-08).

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de docilidad (artículo 86.3.1, Instrucción EHE-08).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 86.3.3, Instrucción EHE-08).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86.3.2, Instrucción EHE-08).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
- Sección equivalente, características geométricas y mecánicas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículos 87 y 88, Instrucción EHE-08).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la Dirección Facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y se vigilará la presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.

No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.

Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la Dirección Facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que la losa se comporta en la forma prevista en el proyecto y, si lo exige el proyecto o la Dirección Facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Este sistema se establecerá en las condiciones siguientes:

- Se protegerá el punto de referencia para poderlo considerar como inmóvil, durante todo el periodo de observación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 108/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Se nivelará como mínimo un 10% de los pilares del total de la edificación. Si la superestructura apoya sobre muros, se situará un punto de referencia como mínimo cada 20 m, siendo como mínimo 4 el número de puntos. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- Se recomienda tomar lecturas de movimientos, como mínimo, al completar el 50% de la estructura, al final de la misma y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación.

1.2. ESTRUCTURAS

1.2.1. ESTRUCTURAS DE ACERO

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.
- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 109/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).

En el caso de mallas espaciales:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
- Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
- Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
- Unidad de montaje en posición acabada.
- En los precios unitarios anteriores, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.
- La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5)

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10025-2:2006 y UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012 (chapas y perfiles), UNE-EN 10210-1:2007 (tubos acabados en caliente) y UNE-EN 10219-1:2007(tubos conformados en frío).

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los productos de UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012 se admite también el tipo S450; en el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, J0 y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse:

- la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20.
- el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S0 medido sobre una longitud 5,65$\sqrt{S0}$ será superior al 15%.
- la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 110/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; en el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.
- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE-EN 10025-2:2006 y UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE-EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE-EN 10210-1:2007, UNE-EN 10210-2:2007; y UNE-EN 10219-1:2007 y UNE-EN 10219-2:2007, deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:2008 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE-EN 10204:2006, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE-EN 10021:2008.

Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE-EN 10204:2006, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.

Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer qué tipo de documento solicita, si requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica; en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben reco-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 111/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

gerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.

Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE-EN 10204:2006, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:

En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.

Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.

Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:

serie IPN: UNE-EN 10024:1995

series IPE y HE: UNE-EN 10034:1994

serie UPN: UNE 36522:2001

series L y LD: UNE-EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE-EN 10056-2:1994 (tolerancias)

tubos: UNE-EN 10219:2007 (parte 1: condiciones técnicas de suministro; parte 2: tolerancias, dimensiones y propiedades de sección.)

chapas: EN 10029:2011.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 112/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las "tolerancias en las partes adyacentes" indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero u hormigón de cemento Portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible, oxicorte manual; se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.

Cuando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.

Cuando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.

Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 113/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

queden por debajo de los valores especificados; los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en el apartado 10.2.2 de CTE DB SE A.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la falta de planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los indicados en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

- Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que como mínimo incluirá todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar; todo ello según la documentación de taller especificada en el apartado 12.4.1 de CTE DB SE A.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE-EN ISO 4063:2011.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:2011; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

- Uniones atornilladas:

Las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones de los apartados 10.4.1 a 10.4.3 de CTE DB SE A. En tornillos sin pretensar el “apretado a tope” es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 114/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

- Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las "tolerancias en las partes adyacentes" mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto el control en esta fase se reduce a verificar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación"; todo ello siguiendo las especificaciones de la documentación de montaje recogida en el apartado 12.5.1 de CTE DB SE A.

Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial, son las recogidas en el Capítulo 11 de CTE DB SE A, agrupadas para las dos etapas del proceso:

Apartado 11.1, tolerancias de fabricación

Apartado 11.2, tolerancias de ejecución.

Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE-EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE-EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE-EN ISO 1460:1996 y UNE-EN ISO 1461:2010, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superfi-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 115/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

cies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento.

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1 del CTE DB SE A, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE-EN ISO 5817:2014, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en el apartado 10.8.5.1 de CTE DB SE A; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE-EN ISO 2808:2007, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo.

- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la do-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 116/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

cumentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por las entidades de control de calidad de la edificación y los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación previstos en el artículo 14 de la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación, que cumplan los requisitos exigibles para el desarrollo de su actividad recogidos en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 101.2 de la Instrucción EHE-08):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 117/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1.2.2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (ARMADO Y PRETENSADO)

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas (losas) sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Muros resistentes o núcleos: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras aporticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de placa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración desencofrado y curado, según Instrucción EHE-08.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE-08.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 118/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes, vigas o zunchos de sección y altura determinadas, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE-08, incluyendo encofrado y desencofrado.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08, indicando:

- la composición elegida (artículo 31.1)
- las condiciones o características de calidad exigidas (artículo 31.2)
- las características mecánicas (artículo 39)
- valor mínimo de la resistencia (artículo 31.4)
- docilidad (artículo 31.5)

El hormigón puede ser:

- fabricado en central, de obra o preparado;
- no fabricado en central.

Materiales componentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón para armar:

- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la Instrucción RC-08, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 26 de la Instrucción EHE-08 En el caso de cementos que contribuyan a la sostenibilidad, se estará a lo establecido en el anejo 13 de la Instrucción EHE-08

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas para comprobar las condiciones establecidas en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Siempre que sea posible, dispondrá las instalaciones que permitan el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de los elementos de transporte del hormigón, en los términos que se indican en el artículo 27 de la instrucción EHE-08.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28 de la Instrucción EHE-08.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse gravas y arenas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica y se justifique debidamente. En el caso de áridos reciclados se seguirá lo establecido en el anejo 15 de la Instrucción EHE-08.

Sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño máximo en mm, y en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 119/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

La granulometría de los áridos debe cumplir los requisitos establecidos en el artículo 28.4 de la Instrucción EHE-08.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras (artículo 29 de la Instrucción EHE-08).

- Armaduras pasivas:

Los aceros cumplirán los requisitos técnicos establecidos en los artículos 32 y 33 de la Instrucción EHE-08.

Serán de acero soldable, no presentarán defectos superficiales ni grietas, y estarán constituidas por:

- Los diámetros nominales de las barras o rollos de acero corrugado se ajustarán a la serie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm, y los tipos a utilizar serán: de baja ductilidad (AP400 T - AP500 T), de ductilidad normal (AP400 S - AP500 S), o de características especiales de ductilidad (AP400 SD - AP500 SD).

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el Suministrador serán conformes con las prescripciones de la tabla 32.2.a. Además, deberán tener aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo correspondiente.

- Los diámetros nominales de los alambres (corrugados o grafilados) empleados en mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie:

4-4,5-5- 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-14 y 16 mm, y los tipos a utilizar serán: ME 500 SD - ME 400 SD - ME 500 S - ME - 400 S - ME 500 T - ME 400 T en mallas electrosoldadas, y AB 500 SD - AB 400 SD - AB 500 S - AB 500 T - AB 400 T en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros 4 y 4,5 m sólo pueden utilizarse en la armadura de reparto conforme al artículo 59.2.2 de la Instrucción EHE-08, así como en el caso de armaduras básicas electrosoldadas en celosías utilizadas para forjados unidireccionales de hormigón, en cuyo caso se podrán utilizar únicamente en los elementos transversales de conexión de la celosía .

- La ferralla armada, como resultado de aplicar a las armaduras elaboradas los procesos de armado, según el artículo 69 de la EHE-08.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 120/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Piezas de entrevigado en forjados cumplirán las condiciones del artículo 36 de la Instrucción EHE-08.

Las piezas de entrevigado puede tener función aligerante o colaborante. Las colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón u otro material resistente (resistencia a compresión no menor que la del hormigón vertido en el forjado). Las aligerantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos que cumplan con las exigencias especificadas en la EHE-08 sobre carga de rotura, expansión por humedad y reacción al fuego.

- Accesorios, fundamentalmente separadores, específicamente diseñados, con una resistencia a presión nominal de 2 N/mm2.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos, de este Pliego General de Condiciones. En el caso de productos que deban disponer del marcado CE se comprobará que los valores cumplen con los especificados en proyecto o, en su defecto, la Instrucción EHE-08. En otro caso, el control comprende el control de la documentación de los suministros; en su caso, el control mediante distintivos de calidad o procedimiento que garantice un nivel de garantía adicional equivalente; y, en su caso, el control experimental mediante ensayos.

Cada remesa o partida de los productos irá acompañada de una hoja de suministro cuyo contenido mínimo se indica en el anejo nº 21 de la Instrucción EHE-08. La documentación incluirá la información que se indica, dependiendo de si es previa al suministro, si acompaña durante al suministro o es posterior al suministro.

En el caso de que los productos tengan distintivo de calidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 81 de la Instrucción EHE-08, los suministradores lo entregarán al constructor para que la dirección facultativa valore si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

En el caso de efectuarse ensayos, Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por la Instrucción EHE-08 quedarán documentadas en los correspondientes registros.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, mediante verificación del contenido de la documentación del hormigón, y en su caso, tras comprobar su consistencia.

- Control documental: el Suministrador deberá presentar una copia compulsada del certificado de dosificación al que hace referencia el anejo nº 22, así como del resto de los ensayos previos y de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el anejo nº 21.
- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su docilidad, resistencia, y durabilidad:

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga. El representante del laboratorio levantará un acta, según el anejo 21 de la Instrucción EHE-08, para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes, quedándose cada uno con una copia de la misma.

Control de la docilidad (artículo 86.3.1), se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-2:2009. En el caso

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 121/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

de hormigones autocompactantes, se estará a lo indicado en el anejo 17 de la Instrucción EHE-08. Los ensayos se realizarán siguiendo las consideraciones del artículo 86.5.2 de la Instrucción EHE-08.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control indirecto de la resistencia o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la penetración del agua (artículo 86.3.3). Se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Control de la resistencia (artículo 86.3.2), se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en: materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE-08 establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 86.5.

Los ensayos de control de resistencia tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto y estará en función de si disponen de un distintivo de calidad y el nivel de garantía para el que se haya efectuado el reconocimiento. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Hormigón no fabricado en central:
- El hormigón no fabricado en central solo puede utilizarse para hormigones no estructurales, de acuerdo con lo indicado en el anejo nº 18 de la Instrucción EHE-08, como el hormigón de limpieza o el empleado para aceras, bordillos o rellenos.
- Cemento (artículos 26 y 85.1 de la Instrucción EHE-08, Instrucción RC-08.y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la Instrucción RC-08.

El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricada y comercializada, de acuerdo con lo establecido la Instrucción RC-08.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-08 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según la Instrucción EHE-08.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

- Agua (artículos 27 y 85.5 de la Instrucción EHE-08):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, no se utilice agua potable de red de suministro., o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28, 85.2 de la Instrucción EHE-08 y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):

Control documental:

Salvo en el caso al de áridos de autoconsumo (en el que el Suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo conforme al artículo 85.2 de la

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 122/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Instrucción EHE-08), los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+.

Otros componentes (artículos 29 y 30 de la Instrucción EHE-08 y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Control documental:

En el caso de aditivos que no dispongan de marcado CE, el suministrador deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses conforme al artículo 85.3 de la Instrucción EHE-08.

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 30 de la Instrucción EHE-08.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29, 30, 85.3 y 85.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86 de la Instrucción EHE-08.

- Acero en armaduras pasivas:

En el caso de que el acero no esté en posesión del marcado CE la demostración de la conformidad del acero (características mecánicas, de adherencia, geométricas, y adicionales para el caso de procesos de elaboración con soldadura resistente) se realizará mediante ensayos tal y como se especifica en los artículos 87 y 88 de la Instrucción EHE-08.

El suministrador proporcionará un certificado en el que se exprese la conformidad con la Instrucción EHE-08, de la totalidad de las armaduras suministradas con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE-EN 10080:2006. Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE. En el caso de instalaciones en obra, el constructor elaborará y entregará a la dirección facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

No deberá emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia (sección afectada superior al 1% de la sección inicial).

El suministro de armaduras elaboradas y ferralla armada se realizará quedando estas exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

- Acero en armaduras activas

Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental, en otro caso, el control se realizará según se especifica en el artículo 89 de la Instrucción EHE-08.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2).

Según la Instrucción EHE-08, para la recepción de elementos y sistemas de pretensado, se comprobará aquélla documentación que avale que los elementos de pretensado que se van a suminis-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 123/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

trar están legalmente comercializados y, en su caso, el certificado de conformidad del marcado CE, en su caso, certificado de que el sistema de aplicación del pretensado está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (lo que permitirá eximir la realización de las restantes comprobaciones); además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 79.3.1.

- Piezas de entrevigado en forjados:

Cuando dispongan de marcado CE, su conformidad podrá ser suficientemente comprobada, mediante la verificación de las categorías o valores declarados en la documentación. En este caso, está especialmente recomendado que se efectué una inspección de las instalaciones de prefabricación, a las que se refiere la Instrucción EHE-08.

El control de recepción debe efectuarse tanto sobre los elementos prefabricados en una instalación industrial ajena a la obra como sobre aquéllos prefabricados directamente por el constructor en la propia obra.

Las piezas irán acompañadas de la hoja de suministro a la que hace referencia el apartado 79.3.1- de la Instrucción EHE-08; se comprobará la conformidad con los coeficientes de seguridad de los materiales que hayan sido adoptados en el proyecto. La dirección facultativa comprobara que se ha controlado la conformidad de los productos directamente empleados para la prefabricación del elemento estructural y, en particular, la del hormigón, la de las armaduras elaboradas y la de los elementos de pretensado (mediante la revisión de los registros documentales, la comprobación de los procedimientos de recepción o, en el caso de elementos prefabricados que no estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, mediante la realización de ensayos sobre muestras tomadas en la propia instalación de prefabricación). Al menos una vez durante la obra, se realizará una comprobación experimental de los procesos de fabricación y de la geometría según se especifica en los apartados 91.5.3.3 y 91.5.3.4, respectivamente, de la Instrucción EHE-08.

Se comprobará que los elementos llevan un código o marca de identificación que, junto con la documentación de suministro, permite conocer el fabricante, el lote y la fecha de fabricación de forma que se pueda, en su caso, comprobar la trazabilidad de los materiales empleados para la prefabricación de cada elemento.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra que asegure la trazabilidad de los mismos. Este sistema, especificado en el artículo 66.2 de la Instrucción EHE-08 dispondrá de un registro de los suministradores, un sistema de almacenamiento de los acopios y un sistema y seguimiento de las unidades ejecutadas de la obra.

Los materiales componentes del hormigón se almacenarán y trasportarán evitando el entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa de sus características.

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 124/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los áridos deberán almacenarse, sobre una base anticontaminante, de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas mediante tabiques separadores o con espaciamientos amplios entre ellos.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

En el caso de que existan instalaciones para almacenamiento de agua o aditivos, serán tales que eviten cualquier contaminación.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). Los aditivos líquidos o diluidos en agua deben almacenarse en depósitos protegidos de la helada y que dispongan de elementos agitadores para mantener los líquidos en suspensión. Los aditivos pulverulentos, se almacenarán con las mismas condiciones que los cementos.

- Adiciones:

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su elaboración, armado o montaje se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc. asegurando que el medio de transporte tiene la caja limpia y el material está cubierto con lona.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de superficie de todos los aceros podrá ser objeto de examen en cualquier momento antes de su uso, especialmente después de un prolongado almacenamiento en obra o taller, para asegurar que no presentan alteraciones perjudiciales.

- Elementos prefabricados:

Para el transporte deberá tenerse en cuenta como mínimo que: el apoyo sobre las cajas del camión no introducirá esfuerzos no contemplados en el proyecto, la carga deberá estar atada, todas las piezas estarán separadas para evitar impactos entre ellas y, caso de transporte en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación.

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de los elementos prefabricados en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almace-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 125/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

nándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Los elementos deberán acopiarse sobre apoyos horizontales lo suficientemente rígidos en función del suelo, sus dimensiones y el peso. Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para armaduras activas: Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica. Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 126/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

Buenas prácticas medioambientales para la ejecución:

En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al del hormigón preparado en central, definido en el artículo 71.2.4 de la EHE-08.

Especialmente en el caso de cercanía con núcleos urbanos, el constructor procurará planificar las actividades para minimizar los períodos en los que puedan generarse impactos de ruido y, en su caso, que sean conformes con las correspondientes ordenanzas locales.

Todos los agentes que intervienen en la ejecución (constructor, dirección facultativa, etc.) de la estructura deberán velar por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados.

Además de los criterios citados, se podrán seguir los establecidos en el artículo 77.3 de la Instrucción EHE-08 de buenas prácticas medioambientales para la ejecución.

- Replanteo:

El constructor velará para que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en el anejo nº 11 de la Instrucción EHE-08

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 20 mm (salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas, donde se tomará 15 mm), el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con, utilizando procedimientos automáticos (cizallas, sierras, discos…) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero, o plástico rígido o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera, cualquier material residual de obra aunque sea ladrillo u hormigón y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo de armaduras pasivas, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas. En armaduras activas, los empalmes se

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 127/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

realizarán en las secciones indicadas en el proyecto, y se dispondrán en alojamientos especiales de longitud suficiente para poder moverse libremente durante el tesado.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca, con excepción de lo especificado en el artículo 71.4.2 de la instrucción EHE-08.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media, salvo uso de aditivos retardadores de fraguado o que el fabricante establezca un plazo inferior en la hoja de suministro. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Cimbras y apuntalamientos:

El constructor, antes de su empleo en obra, deberá disponer de un proyecto de cimbra que al menos contemple los siguientes aspectos: justifique su seguridad, contenga planos que defina completamente la cimbra y sus elementos, y contenga un pliego de prescripciones que indique las características a cumplir de los elementos de la cimbra. Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje o desmontaje de la cimbra o apuntalamiento y, si fuera preciso, un procedimiento escrito para la colocación del hormigón para limitar flechas y asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado facilitado por el constructor y firmado por persona física, que garantice los elementos de la cimbra.

Las cimbras se realizarán según lo indicado en EN 1282. Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Encofrados y moldes:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 128/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las piezas de entrevigado, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

Además de lo anterior, se tendrá en cuenta lo establecido en el anejo 12 de la Instrucción EHE-08.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 129/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del director de la ejecución de obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las piezas de entrevigado y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos. El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte del director de la ejecución de obra.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 130/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado, sin que las juntas hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de la ejecución de obra. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Se autorizará el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas siempre que se justifiquen previamente mediante ensayos de suficiente garantía.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 ºC. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 ºC. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 ºC o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 ºC. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa del director de la ejecución de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del director de la ejecución de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en la Instrucción EHE-08.

- Hormigones especiales:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 131/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Cuando se empleen hormigones reciclados u hormigones autocompactantes, el Autor del Proyecto o la dirección facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en los anejos nº 15 y 17 de la Instrucción EHE-08, respectivamente.

En la instrucción EHE-08, el anejo nº 14 recoge unas recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo nº 16 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero. Además, cuando se requiera emplear hormigones en elementos no estructurales, se aplicará lo establecido en el anejo nº 18.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (véase artículo 86 de la instrucción EHE-08) para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado. El orden de retirada de los puntales en los forjados unidireccionales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la Dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón, siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el punto 77.1.1 de la Instrucción EHE-08.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 132/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Para los acabados especiales el proyecto especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el artículo 79.1 de la Instrucción EHE-08.

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVII de la Instrucción EHE-08 (artículo 92). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

Comprobaciones de replanteo:

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

- Cimbras y apuntalamientos:

Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje.

- Encofrados y moldes:

Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08), además de los aspectos indicados en el apartado 68.3. En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento.

- Armaduras pasivas:

Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 69 de la Instrucción EHE-08, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 133/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.

- Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado:

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueras, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en la Instrucción EHE-08.

- Montaje y uniones de elementos prefabricados:

Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

- Elemento terminado:

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas al efecto en el anejo nº 11 de la Instrucción EHE-08.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Ensayos y pruebas

Según el artículo 101 de la Instrucción EHE-08, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de prueba de carga,

- Cuando la Propiedad haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 134/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

1.3. CUBIERTAS

1.3.1. CUBIERTAS PLANAS

Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraices, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 135/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1):

Pueden establecerse dos tipos:

  - Las de bajas prestaciones: film de polietileno.
  - Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ^{o}C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa • s/m2. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 136/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):
  - Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como brea o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

  - Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

  - Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotegida.
  - Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

  - Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

  - Cubiertas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

- Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de achura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.

- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 137/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 138/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 ºC se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico/Absorbente acústico:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 139/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanquidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:
  - Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

  - Cubiertas con protección de grava:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 140/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situaran preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un cana-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 141/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

lón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.
  - Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

  - Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45º y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

  - Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

  - Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

  - Rebosaderos:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 142/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto más bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

- Ventilación de la cámara, en su caso.
- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

- Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 143/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta hasta alcanzar, al menos, un nivel de dos centímetros por encima de cualquier punto de la superficie de ésta en la unidad de inspección a probar.

Cuando la unidad de inspección a probar no es completamente inundable, pero sí en más de un 80% de su superficie, se utilizará el riego como complemento. También será aplicable cuando la unidad de inspección incluya puntos singulares no sumergidos durante las pruebas efectuadas mediante inundación parcial o completa. El área no sumergida de la cubierta y/o los puntos singulares no sumergidos se probarán mediante riego continuo.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

1.4. FACHADAS Y PARTICIONES

1.4.1. FACHADAS DE FÁBRICA

FACHADAS DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA Y DE HORMIGÓN

Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 144/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Será de aplicación todo lo que afecte de la subsección 3.2 Fábrica estructural de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico/absorbente acústico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

- Revestimiento exterior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3,d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deber ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1). Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 145/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

comprobará que la succión es menor o igual que 4,5 kg/m2 · min, según el ensayo descrito en la UNE-EN 772-11:2011.

Bloque de arcilla aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Piezas silicocalcáreas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Bloque de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M4. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas. Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.

- Sellantes para juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2):

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1.La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3,d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 146/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Podrán ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m2 según ensayo UNE-EN 1609:2013 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087: 2013.

Según DB HR, apartado 4.1, si se utiliza en el relleno de las cámaras para aplicaciones acústicas, se caracterizarán por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa • s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Ver mortero de albañilería de la hoja principal en cuanto a lo indicado en el RC-08.

Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

Perfiles de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5).

- Según DB HR, apartado 4.1, si se utilizan bandas elásticas estarán caracterizadas por la rigidez dinámica, s’ en MN/m3, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s’, menor que 100 MN/m3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.
- Revestimiento interior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.

Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

- Remates (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en un lugar cubierto, seco, ventilado y protegido de la humedad y la exposición directa al sol un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 147/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Aislante térmico/Absorbente acústico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilería metálica:

(Ver capítulo Particiones / trasdosados de placa de yeso).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 148/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

un número entero de bloques (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán (exceptuando los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm2 min) antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Las piezas con machihembrado lateral no se colocarán a restregón, sino verticalmente sobre la junta horizontal de mortero, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones hasta hacer tope con los machihembrados, dando lugar a fábricas con llagas a hueso. No obstante, la colocación de las piezas dependerá de su tipología, debiendo seguirse en todo momento las recomendaciones del fabricante. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 149/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 150/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 151/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Encuentro de la fachada con los elementos de separación vertical:

Según CTE DB HR, apartado 3.1.4.1.1.1, en los encuentros de los elementos de separación vertical con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical o conectar sus dos hojas. Si el elemento de separación vertical es tipo 2 (es decir, es de dos hojas de fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas en su perímetro) cuando acometa a una fachada deben disponerse las bandas elásticas en:

- los encuentros con la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el de fachadas con el aislamiento por el exterior;
- el encuentro con la hoja exterior de una fachada de dos hojas.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 7.1. se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares, se ajustará a lo indicado en el proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 152/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Absorbente acústico:

Según CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, el material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Bandas elásticas:

Cuando se empleen, éstas deberán quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 153/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y fracción.

Las pruebas de servicio se realizarán en general durante la ejecución de la fachada, una vez concluidas las hojas a las que se confía la estanquidad del conjunto del cerramiento y antes de colocar la hoja del aislamiento térmico / absorbente acústico, con el fin de poder detectar, en su caso, la existencia de infiltraciones aunque estas fueran mínimas.

La duración de las pruebas de estanquidad en fachadas se calcula a partir del grado de impermeabilidad mínimo exigido, siendo ésta de 60 a 120 minutos.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 154/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

Cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

1.4.2. HUECOS

CARPINTERÍAS

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 155/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE-EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1.

Según el CTE DB HE 1, apartado 6, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Marcos: transmitancia térmica UH,m (W/m2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: la transmitancia térmica U y el factor solar $g_{\perp}$ para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U y la absortividad α para los marcos de huecos, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su resistencia a la permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m3/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 2.2.1.2 tendrá unos valores inferiores o iguales a los siguientes:

Para las zonas climáticas de invierno α, A y B: 50 m3/h m2 (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4);

Para las zonas climáticas de invierno C, D y E: 27 m3/h m2 (clase 2, clase 3, clase 4).

Según el DB HR, apartado 4.2, las ventanas y puertas también se caracterizan por la clase de ventana (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4) conforme la norma UNE-EN 12207:2000.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 156/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7).

Juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1, 19.5): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm3 Modulo de elasticidad. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 157/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección, se encuentra en correcto estado y no le falta ninguno de sus componentes (burletes, etc.). Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 158/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos, aunque conforme al HR, se recomienda sellar todas las posibles holguras existentes entre el premarco y/o marco y el cerramiento ciego de la fachada, debiendo rellenarse completamente toda la holgura (espesor del cerramiento de fachada), no sólo superficialmente. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel, etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) llevarán, en toda su longitud, señalización visualmente contrastada a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 159/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida). En cualquier caso, las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos se rellenan totalmente (se rellena el ancho del premarco).

Según CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la resistencia a la permeabilidad al aire.

Según CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Comprobación final:

Según CTE DB SUA 2. Las grandes superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de las viviendas), y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm.

Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 160/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SUA 2. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre; según ORDEN PRE/446/2008, si corresponde, anchura de paso, altura libre y sentido de apertura.

Replanteo: según el CTE DB SUA 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SUA 2: vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (salvo el interior de las viviendas). Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SUA 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Hasta su uso final, se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento. El lugar de almacenamiento no es un lugar de paso de oficios que la pueda dañar.

Se desplazarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 161/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

ACRISTALAMIENTOS

Descripción

Según el CTE DB HE 1, Apéndice A Terminología, los huecos son cualquier elemento transparente o semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las ventanas, lucernarios y claraboyas así como las puertas acristaladas con una superficie semitransparente superior al 50%. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 162/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 6, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 163/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias). Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10 ºC y +80 ºC, compatibles con los productos de estanquidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 164/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

  - Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.
  - Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanquidad.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 165/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanquidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanquidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm2.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 166/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanquidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m.

Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanquidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado ⌖ 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ⌖ 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ⌖ 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm2 las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 167/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

(impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

CELOSÍAS

Descripción

Cerramientos de huecos exteriores, formados por cuerpos opacos como bloques, piezas, lamas o paneles, anclados directamente a la estructura o a un sistema de elementos verticales y horizontales fijados a la fachada, con el objeto de proteger del sol y de las vistas el interior de los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

En caso de celosía de bloques o piezas, metro lineal de celosía, incluso zócalo y mano de obra necesaria para su colocación. En los demás casos se valorarán por metros cuadrados, incluso estructura de soporte y anclaje, totalmente terminada.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Celosía (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Celosía de bloques: el bloque tendrá un volumen de huecos superior al 33% del total aparente, dispuestos según un eje paralelo a la menor dimensión de la pieza, pudiendo ser de material cerámico o de hormigón, e ir o no armadas.

Los bloques estarán exentos de imperfecciones tales como manchas, eflorescencias, desconchados, grietas, roturas o cualquier otro defecto apreciable a simple vista.

Celosía de piezas: las piezas tendrán la forma adecuada para que con su unión, resulte una superficie perforada que dificulte la visión, pudiendo ser de aluminio anodizado con espesor mínimo de 20 micras en ambiente normal o 25 micras si es ambiente marino, o de acero protegido contra la corrosión.

Celosía de lamas: estará formada por una serie de lamas dispuestas horizontal o verticalmente que pueden ser fijas u orientables, de fibrocemento, aluminio, PVC, acero, madera, etc.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 168/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Las lamas no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones o cualquier otro defecto apreciable a simple vista y serán lo suficientemente rígidas como para no entrar en vibración bajo el efecto de cargas de viento.

Celosía de paneles: estará formada por una serie de paneles de aluminio anodizado.

El aluminio tendrá una protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos.

Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Lotes: 50 unidades de celosía o fracción.

- Anclaje a fachada:

En caso de celosía de bloques, éstos se recibirán con mortero.

En caso de celosía de piezas, lamas, o paneles, éstos se unirán a un soporte para su anclaje a fachada.

- Mortero para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En cualquier caso, las celosías no serán elementos sustentantes debiendo quedar aisladas de esfuerzos que produzcan otros elementos del edificio.

En general, en el encuentro con un forjado u otro elemento estructural superior, existirá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel, que se rellenará con mortero, pasadas 24 horas.

En las celosías de paneles, el soporte estará formado por perfiles horizontales de aluminio anodizado o acero galvanizado, provisto de los elementos necesarios para su anclaje a fachada, siendo capaz de soportar sin deformaciones los esfuerzos de viento.

En las celosías de bloques armadas, si el hueco a cerrar está limitado por elementos estructurales, se asegurará su anclaje disponiendo elementos intermedios.

En las celosías de lamas, el soporte estará formado por una serie de perfiles horizontales y verticales de acero galvanizado o aluminio anodizado, siendo capaz de soportar los esfuerzos de viento sin deformarse ni producir vibraciones.

En las celosías de piezas, el soporte estará formado por una serie de elementos horizontales y/o verticales unidos entre sí y compuestos por perfiles de aluminio anodizado o acero galvanizado. Los perfiles verticales estarán separados de forma que cada lama tenga, como mínimo, dos puntos de unión.

Los huecos estarán terminados, incluso revestimiento interior y aislamiento de fachada.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 169/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En caso de celosías de lamas, los elementos de unión con el soporte, serán de material compatible con el de la lama y protegidos contra la corrosión.

En caso de lamas de fibrocemento, los aditivos que se empleen para su coloración estarán exentos de sustancias que ataquen al cemento.

En caso de celosías de bloques, el encuentro de la celosía con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios, dejando una junta entre ambos de 2 cm como mínimo, rellenada con mortero.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de celosía de bloques, éstos se humedecerán por riego previamente sin llegar a empaparlos.

En caso de celosía de bloques armada, se colocarán dos redondos cada 60 cm como máximo y en las juntas perpendiculares a los bordes de apoyo.

En caso de celosía de piezas, éstas se fijarán a los elementos de soporte, cuidando que no queden holguras que puedan producir vibraciones.

En caso de celosía de lamas, el soporte se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que queden completamente aplomados. Las lamas se fijarán al soporte procurando que no existan holguras en la unión que den lugar a vibraciones.

En caso de celosía de paneles, la estructura se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos cuidando que queden aplomados. Los paneles se fijarán a la estructura de soporte.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

- Celosía de bloques:

La planeidad no presentará variaciones superiores a ± 10 mm comprobada con regla de 2 m.
El desplome no presentará variaciones superiores a ± 3 mm comprobado con regla de 1 m.
La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 2 mm comprobada con regla de 1 m.
El espesor del llagueado será superior a 1 cm.

- Celosía de piezas colocada, de paneles o de lamas:

Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.
Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.

Condiciones de terminación

La celosía quedará plana y aplomada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

El mortero de agarre no tendrá una dosificación distinta a la especificada.

Celosía de bloques armada: recibido de los bloques, horizontalidad de hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.

La armadura tendrá las dimensiones y forma de colocación conforme a lo especificado.

Celosía de piezas colocada: anclaje de soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 170/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Celosía de lamas y paneles: anclaje estructura soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.

Conservación y mantenimiento

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

En caso de celosía de piezas, de lamas y de paneles, no se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.

PERSIANAS

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, enrollables o de celosía, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Persiana (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.2): podrá ser enrollable o de celosía. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.

Lamas de madera: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Humedad: inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral. Dimensiones. Inercia. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

Lamas de aluminio: espesores y dimensiones: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Anodizado: 20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Lamas de PVC: peso específico: mínimo 1,40 gr/cm3. Espesor del perfil: mínimo 1 mm.

- Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.
- Sistema de accionamiento.

En caso de sistema de accionamiento manual:

El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.

La polea será de acero o aluminio, protegidos contra la corrosión, o de PVC.

La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.

En caso de sistema de accionamiento mecánico:

El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.

La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.

El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.

- Caja de persiana: en cualquier caso la caja de persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica u hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 171/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

constituirá puente térmico. Se recomienda utilizar cajas de persiana prefabricadas, y si es posible, con un material absorbente acústico en la cámara.

Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE-EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.

Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En caso de persiana enrollable:

Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.

Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.

Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.

El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.

El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.

La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 172/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

- En caso de persiana de celosía:

Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.

Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.

Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

- Disposición y fijación.

Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.

Fijación de las guías.

Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Según CTE DB HR la fijación de las cajas de persiana debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Aislante térmico.

- Comprobación final.

Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.

Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

Conservación y mantenimiento

Las persianas se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 173/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1.4.3. DEFENSAS

BARANDILLAS

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5).

- Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a las barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

- Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

- Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 174/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 175/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.
Disposición y fijación:
Aplomado y nivelado de la barandilla.
Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 50 kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

1.4.4. FACHADAS INDUSTRIALIZADAS

FACHADAS DE PANELES LIGEROS

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por elementos ligeros opacos o transparentes fijados a una estructura auxiliar anclada a la estructura del edificio, donde la carpintería puede quedar vista u oculta.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de muro ejecutado (estructura, paneles, acristalamiento), incluyendo o no la estructura auxiliar incluso piezas especiales de anclaje, sellado y posterior limpieza.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 176/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Los aislantes de los elementos opacos o paneles utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa • s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

- Bases de fijación en los forjados:

Estarán constituidas por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 4 micras. Asimismo llevarán soldadas un mínimo de dos patillas de anclaje y se dispondrán uniformemente repartidas. Irán provistas de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje.

- Anclajes:

Estarán constituidos por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras. Asimismo irán provistos de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en sus dos direcciones laterales, y otra normal al mismo. Absorberán los movimientos de dilatación del edificio.

- Estructura auxiliar:

Existen dos sistemas: montantes verticales y travesaños horizontales, o únicamente montantes verticales. Los montantes y travesaños no presentarán deformaciones ni alabeos, su aspecto superficial estará exento de rayas, golpes o abolladuras y sus cortes serán homogéneos. Irá provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con los anclajes, travesaños o paneles completos y con los montantes superior e inferior. Los montantes llevarán en los extremos los elementos necesarios para el acoplamiento con los paneles y vendrán protegidos superficialmente contra los agentes corrosivos.

Los travesaños y montantes podrán ser de:

Aluminio, de espesor mínimo 2 mm.

Acero conformado, de espesor mínimo 0,80 mm.

Acero inoxidable, de espesor mínimo 1,50 mm.

PVC, etc.

La perfilería será con/sin rotura de puente térmico.

Las bases de fijación, el anclaje y la estructura auxiliar deberán tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Sistema de fijación del vidrio:

La fijación del vidrio a la estructura portante se podrá conseguir por dos técnicas diferentes:

Fijación mecánica mediante piezas metálicas y taladros practicados al vidrio.

Acristalamiento estructural: fijación elástica con adhesivos, generalmente siliconas de alto módulo.

- Acristalamiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4):

En caso de que la fijación a la estructura portante sea mecánica, el vidrio deberá ser obligatoriamente templado.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 177/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En caso de acristalamiento estructural, el vidrio podrá ser monolítico o con cámara de aire, recocido, templado, laminar, incoloro, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas.

En antepechos siempre serán vidrios templados.

El acristalamiento siempre llevará un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.

- Elementos opacos de cerramiento:

A su vez estarán constituidos por una placa exterior y otra interior (de acero, aluminio, cobre, madera, vidrio, zinc, etc.), con un material aislante intermedio (lana mineral, poliestireno expandido, etc.).

Los elementos opacos serán resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Junta preformada de estanquidad: podrá ser de policloropropeno, de PVC, etc.
- Producto de sellado: podrá ser de tipo Thiokol, siliconas, etc.
- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.9):

El panel se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las solicitaciones previstas.

El panel podrá ser de un material homogéneo, (plástico, metálico, etc.), o bien compuesto de capa exterior de tipo plástico o metálico (acero, aluminio, acero inoxidable, madera, material sintético etc.), capa intermedia de material aislante/absorbente y una lámina interior de material plástico, metálico, madera, etc.

Los cantos del panel presentarán la forma adecuada y/o se suministrará con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

El material que constituya el aislamiento térmico podrá ser fibra de vidrio, espuma rígida de poliestireno extruida, espuma de poliuretano, etc.

En caso de paneles de acero éste llevará algún tipo de tratamiento como prelacado, galvanizado, etc.

En caso de paneles de aluminio, el espesor mínimo del anodizado será de 20 micras en exteriores y 25 micras en ambiente marino. En caso de ir lacados, el espesor mínimo del lacado será de 80 micras.

- Sistema de sujeción:

Cuando la rigidez del panel no permita un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc., a través de los cuales se realizará la fijación.

Se indicarán las tolerancias que permite el sistema de fijación, de aplomado entre el elemento de fijación más saliente y cualquier otro y de distancia entre planos horizontales de fijación.

Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedarán protegidos contra la corrosión.

El sistema de fijación del panel a la estructura secundaria podrá ser visto u oculto mediante clips, tornillos autorroscantes, etc.

- Juntas: las juntas entre paneles podrán ser a tope, o mediante perfiles, etc.
- Productos de sellado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): podrá ser mediante productos pastosos o bien perfiles preformados.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 178/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos y elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Durante la ejecución de los forjados se recibirán en su cara superior, inferior o en el canto un número n de bases de fijación quedando empotradas, aplomadas y niveladas.

Antes de colocar el anclaje, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados son menores de 25 mm y que el desplome entre caras de forjados en fachada no es mayor de 10 mm.

En el borde del forjado inferior se marcarán los ejes de modulación pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando la estructura auxiliar del muro cortina no esté preparada para recibir directamente el elemento de cerramiento, éste se colocará con carpintería.

Los adhesivos serán siliconas de tres tipos según los materiales a enlazar:

Silicona para unión vidrio - vidrio en la fabricación del doble acristalamiento.

Silicona para la unión vidrio - metal en la fijación del vidrio al marco soporte.

Silicona de estanquidad para el sellado de las juntas entre vidrios.

Los elementos auxiliares (calzos, obturadores, etc.) que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos.

Se tendrá en cuenta las características particulares de cada producto vítreo y su compatibilidad con el resto de materiales. En el caso de acristalamiento estructural se podrá usar cualquier tipo de vidrio a excepción del vidrio armado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.

Se colocarán los montantes en la fachada uniéndolos a los anclajes por su parte superior permitiendo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. En el extremo superior del montante se acoplará un casquillo que permita el apoyo con el montante superior. Entre los montantes quedará una junta de dilatación de 2 mm/m, mínima.

Los travesaños se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre el montante y travesaño, quedará una junta de dilatación de 2 mm/m.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 179/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se colocará el elemento opaco o transparente de cerramiento sobre el módulo del cerramiento fijándose a él mediante junquillos a presión u otros sistemas.

Se colocará la junta preformada de estanquidad a lo largo de los encuentros del cerramiento con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con los elementos opacos, transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanquidad al aire y al agua permitiendo los movimientos de dilatación.

El panel completo se unirá a los montantes por casquillos a presión y angulares atornillados que permitan la dilatación, haciendo coincidir esta unión con los perfiles horizontales del panel.

En su caso, el elemento de carpintería se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes a la estructura auxiliar del cerramiento.

En caso de acristalamiento estructural, el encolado de los vidrios a los bastidores metálicos se hará siempre en taller climatizado, nunca en obra, para evitar riesgo de suciedad u condensaciones.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas a temperatura superior a 0 ^{o}C, comprobando antes de extenderlo que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación:

- Base de fijación:

El desplome presente variaciones superiores a $\pm$1 cm, o desniveles de $\pm$ 2,5 cm en 1 m.

- Montantes y travesaños:

No existan casquillos de unión entre montantes.

El desplome o desnivel presente variaciones superiores a $\pm$ 2%.

- Cerramiento:

No permita movimientos de dilatación.

La colocación discontinua o incompleta de la junta preformada.

En el producto de sellado exista discontinuidad.

El ancho de la junta no quede cubierto por el sellador.

Fijación deficiente del elemento de cerramiento.

Ensayos y pruebas

- Prueba de servicio:

Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

Resistencia de montante y travesaño: aparecen deformaciones o degradaciones.

Resistencia de la cara interior de los elementos opacos: se agrieta o degrada el revestimiento o se ocasionan deterioros en su estructura.

Resistencia de la cara exterior de los elementos opacos: existen deformaciones, degradaciones, grietas, deterioros o defectos apreciables.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 180/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Conservación y mantenimiento

Se evitarán golpes y rozaduras. No se apoyarán sobre el cerramiento elementos de elevación de cargas o muebles, ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste pueda dañarlo.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

Cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

1.4.5. PARTICIONES

PARTICIONES DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA O DE HORMIGÓN

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, con bandas elásticas en su caso.

Será de aplicación todo lo que le afecte de la subsección 3.2. Fábrica estructural de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de bandas elásticas (en su caso), de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 181/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Bandas elásticas. Se debe indicar su rigidez dinámica, s’, en MN/m3, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s’, menor que 100 MN/m3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

Según el CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en un lugar cubierto, seco, ventilado y protegido de la humedad y la exposición directa al sol un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa,

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 182/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Las superficies donde se coloquen las bandas elásticas deben estar limpias y sin imperfecciones significativas.

Compatibilidad

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

- En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

En el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas:

Se colocarán las bandas elásticas en la base y laterales de la primera hoja de fábrica.

Se ejecutará la primera hoja de fábrica, recibiéndola en su base, sobre la banda elástica, con yeso o pasta de agarre.

Colocación de la banda en el remate superior y retacado de yeso o pasta la apertura existente entre la fila superior de las piezas de fábrica y la banda elástica, evitando que el yeso o pasta contacte con el forjado superior.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja de fábrica, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.

Se realizará el replanteo necesario y se ejecutará la segunda hoja siguiendo los pasos anteriores.

En el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en una hoja:

Ejecución de la hoja que no lleva bandas elásticas.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja de fábrica, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 183/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Replanteo en forjado de suelo de la segunda hoja de fábrica, que lleva bandas elásticas. Se realizará conforme lo indicado previamente en el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas.

- Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

- Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

- Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

- Condiciones durante la ejecución:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ^{o}C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 184/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

- Elementos singulares:

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurrido un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

En los encuentros de la tabiquería con los elementos de separación vertical, la tabiquería debe interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Si se emplean bandas elásticas, deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales de, al menos, una de las hojas con forjados, las fachadas y los pilares. Las bandas elásticas deben colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante. Éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material. Se recomienda colocar bandas elásticas que tengan un ancho de al menos 4 cm superior al espesor de la hoja de fábrica y colocar la hoja de fábrica centrada de forma que la banda elástica sobresalga por cada lado al menos 1 cm del espesor del revestimiento que se vaya a hacer a la hoja. Si las bandas elásticas tienen un ancho inferior se deberá tener especial cuidado en no conectar la partición con el forjado. También se recomienda colocar la banda elástica de la cima en el momento en que vaya a finalizarse la construcción de la hoja para garantizar que la hoja de fábrica acomete a la banda elástica.

Encuentros con los conductos de instalaciones: cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm. No deben ser pasantes. Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 185/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En el caso de dos hojas de fábrica, las rozas no coincidirán a la misma altura en ambos tabiques, teniendo especial cuidado en no hacer coincidir las cajas de registro, enchufes y mecanismos a ambos lados de las hojas.

Las molduras (si las hubiese) se fijarán solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen la partición se encuentran en correcto estado.

En su caso, las superficies donde se colocan las bandas elásticas están limpias y sin imperfecciones significativas.

- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Bandas elásticas: comprobación de la colocación de las bandas elásticas en el suelo y cerramientos laterales, mediante la aplicación de pastas o morteros adecuados; son de un ancho de al menos 4 cm mayor que el ancho de la hoja de fábrica; las bandas elásticas sobresalen al menos 1 cm respecto a la capa de revestimiento.

Material absorbente acústico, en su caso: cubre toda la superficie de la primera hoja y no ha sufrido roturas, ni desperfectos.

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Llagas y tendeles: se han rellenado totalmente (no pasa la luz).

Se han limpiado las rebabas asegurándose que no se forman conexiones entre las dos hojas, en su caso.

El material de agarre empleado para el macizado de las instalaciones no crea una unión entre las hojas de fábrica y los forjados superior e inferior que pueda crear transmisiones entre estos elementos.

Las cajas de mecanismos eléctricos no son pasantes a ambos lados de la partición.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 186/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Las molduras (si las hubiese) se han fijado solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

PANELES PREFABRICADOS DE YESO Y ESCAYOLA

Descripción

Tabiques de paneles prefabricados de yeso machihembrados y unidos con adhesivos en base de yeso, con bandas elásticas en su caso, que constituyen particiones interiores.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique de paneles prefabricados de yeso o escayola, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas o paneles, nivelación y aplomado, formación de premarcas, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de bandas elásticas (en su caso), mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que formen parte de la envolvente térmica, se correspondan con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 187/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

- Paneles prefabricados de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

Se comprobará si son hidrofugados, en caso de exigirse en proyecto.

- Pastas:

Adhesivo de base yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): o cola de montaje: se preparará según las instrucciones del fabricante, respetando el tiempo de empleo. No deben emplearse, al igual que los conglomerantes de yeso, en temperaturas ambientales inferiores a los 5 ºC. No se utilizará mezcla de escayola y adhesivo.

Pasta para el relleno de huecos, remates, y revestimientos de acabado: se utilizará una mezcla de escayola y de adhesivo, a partes iguales. Se respetará el tiempo de empleo indicado por el fabricante. No se empleará sólo escayola para el montaje o para el relleno de juntas, por la elevada probabilidad de aparición de fisuras. No se utilizará para el montaje mezcla de escayola y adhesivo.

Pasta de acabado o enlucido de paneles de escayola: en comparación con un yeso normal, será de características superiores en cuanto a dureza superficial, así como de una blancura mayor. Dependiendo del fabricante, podrá estar compuesta por escayola y algún aditivo.

- Cubrejuntas:

Cinta de papel, fijada y rematada con adhesivo.

Cinta de malla de fibra de vidrio autoadherente o no, fijada y rematada con adhesivo.

Recubrimiento aplicable con espátula o pincel, con elasticidad suficiente para mantener el aspecto del tabique realizado con paneles de escayola.

Listón cubriendo la junta, podrá ser de madera, metal, plástico, escayola, etc.

- Bastidores:

Los marcos y premarcos serán del grosor de los paneles, excepto en las zonas que estén previstas para alicatar, en cuyo caso el espesor de los marcos y de los premarcos será la suma del espesor del tabique más el espesor del azulejo más 5 mm. Serán rígidos y provistos de tirantes y refuerzos para evitar deformaciones durante el montaje.

Los bastidores serán totalmente a escuadra y no tendrán machones salientes (serrados previamente). Tendrán una sección que permita la fijación de las garras de anclaje. En el caso de tener que instalar puertas pesadas se recomienda que éstas tengan imposta; en el caso contrario, se detallará la solución adoptada para el paño encima del dintel.

Los dinteles de los cercos, tendrán suficiente sección y resistencia, soportar el tabique de escayola que tengan encima.

Los elementos de carpintería exterior tendrán las mismas características de diseño que los de interior, y además las metálicas tendrán una pestaña la cara interior que permitirá empotrar el tabique de escayola.

- Rigidizadores:

Podrán ser de madera o metálicos, y estarán protegidos convenientemente contra la corrosión o el deterioro en su contacto con el yeso.

También constituyen rigidizadores los tabiques de escayola adosados a los lados.

Deberá estar previsto en obra el número necesario de rigidizadores; siempre serán de diseño y forma compatible con los paneles para el tabique de escayola a realizar.

- Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Podrán ser bandas de corcho de 5 mm de espesor y anchura 1 ó 2 cm inferior al ancho del panel a colocar; de espuma de poliuretano; de poliestireno expandido de 1 cm espesor y anchura 1 ó 2 cm inferior al ancho del panel a colocar; de lana mineral de espesor de 1 a 2 cm para paredes resistentes al fuego.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 188/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Bandas elásticas. Se debe indicar su rigidez dinámica, s’ , en MN/m3, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s’ , menor que 100 MN/m3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de las particiones interiores de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados. La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas.

Todos los tabiques que no sean de escayola, por ejemplo, de hormigón, de arcilla cocida, etc., estarán ejecutados y acabados. También los enfoscados estarán ejecutados.

En caso de solado pesado (mármol, terrazo, etc.), deberá estar colocado antes de comenzar el tabique.

El tabicado de los edificios se efectuará de forma descendente, empezando por la última planta y acabando por la primera para evitar que las flechas del forjado afecten a la tabiquería.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Cuando la estructura pueda tener deformaciones excepcionales, se estudiará el caso de tal forma que se compruebe que las flechas no sean superiores al margen proporcionado por las juntas.

Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra.

Las superficies donde se colocan las bandas elásticas deben estar limpias y sin imperfecciones significativas.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Todos los elementos metálicos de unión o refuerzo que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., estarán protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo, y estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 189/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se aislarán las tuberías y los radiadores para evitar condensaciones.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Replanteo:

Se realizará el replanteo según proyecto, marcando las dos caras de los tabiques, y otros elementos a colocar, tales como cercos, rigidizadores, etc.

Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en esquinas, encuentros y a distancias aproximadas de 2 m. Se realizará el replanteo vertical según la distancia de suelo a techo y la altura de los paneles, para calcular el corte de los paneles de la primera hilada del tabique, de forma que la holgura final con el techo sea de 2 a 3 cm.

- Arranque del tabique de escayola:

En general, sobre el soporte sin colocación de solado, se realizará una maestra de mortero de cemento o ladrillo cerámico de 2 cm de espesor sobre el nivel del solado acabado, como base de la banda elástica, y se colocará la primera hilada de tabique con paneles hidrofugados.

En caso de arranque del tabique sobre el solado ya colocado, la primera hilada del tabique se podrá colocar directamente sobre la banda elástica, excepto si el suelo presenta grandes irregularidades, en cuyo caso se realizará previamente una maestra de mortero de cemento.

En el caso de sótanos y plantas a bajo nivel, y que puedan tener humedades por capilaridad, los paneles serán hidrofugados en su totalidad. En zonas húmedas (cocinas y baños) además de colocarse la primera hilada de tabique con paneles hidrofugados, será recomendable que todos los paneles lo sean.

En los bordes de forjados (huecos de escalera, espacios a distinto nivel, etc.), se seguirán las instrucciones del fabricante para garantizar la seguridad y la estabilidad al choque, en relación al espesor mínimo de los paneles y refuerzos necesarios.

En el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas:

Se colocarán las bandas elásticas en la base y laterales de la primera hoja.

Se ejecutará la primera hoja, recibiéndola en su base, sobre la banda elástica.

Colocación de la banda en el remate superior y retacado de la apertura existente entre la fila superior de las piezas de fábrica y la banda elástica, evitando que el yeso o pasta contacte con el forjado superior.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.

Se realizará el replanteo necesario y se ejecutará la segunda hoja siguiendo los pasos anteriores.

En el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en una hoja:

Ejecución de la hoja que no lleva bandas elásticas.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja, de suelo a techo.

Replanteo en forjado de suelo de la segunda hoja, que lleva bandas elásticas. Se realizará conforme lo indicado previamente en el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas.

- Colocación de los paneles:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 190/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los paneles se colocarán de forma que el lado más largo esté en posición horizontal, con la hembra en la parte superior y el macho en la inferior, para asegurar el relleno correcto de la junta de unión.

Las juntas verticales serán alternas de una hilada con respecto a la otra, solapando al menos tres veces el espesor de los paneles. La última hilada, de forma excepcional, se podrá colocar en vertical si ésta es compatible con el machihembrado.

Se cortarán los paneles de la primera hilada del tabique, por su parte inferior, para que la última hilada sea de paneles completos. También podrá admitirse que el corte de ajuste sea en la última hilada. Los cortes de los paneles se harán con serrucho para madera, o con cizalla. Es recomendable utilizar el serrucho lo más paralelo a la superficie del tabique, y no en perpendicular.

Antes de aplicar el adhesivo, se limpiará toda la suciedad y las impurezas depositadas en los cantos. El adhesivo se aplicará en cantidad tal que rebose de la junta una vez colocado y presionado fuertemente el siguiente panel de escayola. Se eliminará el adhesivo sobrante que haya rebosado de cada junta, cortándolo después del inicio del fraguado y antes de su endurecimiento. Las juntas entre los paneles de escayola tendrán un espesor comprendido entre 1 mm y 3 mm.

- Elementos singulares:

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Si se emplean bandas elásticas, deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales con forjados, las fachadas y los pilares. Las bandas elásticas deben colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante. Éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material. Se recomienda colocar bandas elásticas que tengan un ancho de al menos 4 cm superior al espesor de la hoja y colocar ésta centrada de forma que la banda elástica sobresalga por cada lado al menos 1 cm del espesor del revestimiento que se vaya a hacer a la hoja. Si las bandas elásticas tienen un ancho inferior se deberá tener especial cuidado en no conectar la partición con el forjado. También se recomienda colocar la banda elástica de la cima en el momento en que vaya a finalizarse la construcción de la hoja para garantizar que la hoja acomete a la banda elástica.

Encuentros entre tabiques: se resolverán según instrucciones del fabricante: mediante traba pasante en hiladas alternas, traba no pasante en hiladas alternas o a testa sin trabas. En este último caso, se emplearán garras de anclaje entre los paños. Los encuentros en línea de paredes de espesores distintos se realizarán mediante una junta vertical. En los extremos de los tabiques se colocarán rigidizadores, que se anclarán de suelo a techo.

Encuentros de los tabiques con muros: los encuentros de las particiones con muros (de hormigón o fábrica de ladrillo, por ejemplo) se harán mediante juntas elásticas verticales, pegadas con adhesivo. Se cortarán los paneles ajustados, para conseguir que la holgura de la unión sea lo más pequeña posible. Colocados los paneles, se rellenará con el adhesivo adecuado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Encuentros de los tabiques con pilares: en caso de pilares de hormigón las uniones centrales tendrán el mismo tratamiento que las uniones con muros. Cuando el encuentro entre el pilar de hormigón y el tabique de escayola sea en prolongación de una de sus caras, que irá después revestida, se resolverá mediante el uso de junta con malla o banda de papel, que unirá el tabique de escayola con

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 191/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

el guarnecido del pilar, y éste se hará preferentemente con adhesivo o mezcla de adhesivo y escayola. En el caso de pilares metálicos, se rodearán con tabique de escayola, sin atestar a tope.

Encuentros de los tabiques con otros cerramientos: los encuentros de las particiones con otros cerramientos se harán mediante roza suficiente en los mismos para recibir los paneles, y juntas elásticas verticales.

Encuentros de la tabiquería con los elementos de separación vertical: la tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

Encuentros de los tabiques con los forjados: la holgura total entre el panel y el forjado será de 2 a 3 cm. Se colocará una junta elástica de anchura igual al espesor del tabique y grosor comprendido entre 10 y 20 mm, que se pegará con adhesivo. Si el forjado está enlucido con yeso, se picará la superficie para que el agarre quede garantizado. El espacio restante se rellenará con adhesivo o con mezcla de adhesivo y escayola, evitando que contacte con el forjado superior. Si para cerrar este encuentro se emplea espuma de poliuretano, se seguirán las instrucciones del fabricante. Posteriormente, se rematará con un cubrejuntas de papel pegado con adhesivo.

Borde libre superior de tabiques: si el tabique tiene un espesor menor o igual a 10 cm y su longitud es mayor de 2 m se colocará un rigidizador horizontal que sea resistente a los esfuerzos, según instrucciones del fabricante, que podrá ser un perfil metálico o de madera, anclado verticalmente a la obra o a rigidizadores verticales y horizontalmente a la parte superior del tabique de escayola, mediante garras, tornillos u otros medios, con una separación máxima de 2 m. Los tabiques que acaben con un borde libre, ya sea vertical u horizontal, siempre llevarán un rigidizador en el extremo libre.

Juntas de dilatación: se podrán hacer con espuma de poliuretano, poliestireno expandido, o lana mineral, y rematadas con un cubrejuntas de madera, plástico o metal.

Puertas interiores: la unión entre bastidores de madera y el tabique de escayola, se reforzará según instrucciones del fabricante, y como mínimo con tres garras por montante, dispuestas preferentemente a la altura de las bisagras y en las juntas entre hiladas. En el caso de bastidores metálicos, el tabique se empotrará en ellos, pegándolos con adhesivo, y colocando unas pletinas de anclaje. En todas las hiladas se rellenará el hueco entre el perfil y el tabique, con una lechada de escayola, adhesivo o mezcla de las dos. Los bastidores deberán estar siempre separados de la obra transversal más de 10 cm para que pueda colocarse un trozo de tabique de escayola (salvo especificación de proyecto, en cuyo caso se dará la solución adecuada). Se crearán las juntas verticales hasta el techo indicadas por el fabricante (en el tercio central del dintel o en la prolongación del montante opuesto a las bisagras; en caso de cercos de gran altura, dos juntas elásticas verticales en la prolongación de los montantes, etc.).

Carpintería exterior: la carpintería exterior será fijada a la hoja principal de la fachada, nunca irá sujeta solamente a la hoja interior de trasdosado del tabique.

Encuentros con los conductos de instalaciones: cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Rozas: las rozas para fontanería y electricidad no serán superiores a un tercio del espesor de la partición. Las rozas se efectuarán cuando las juntas propias del tabique de escayola estén suficientemente endurecidas, siendo recomendable dejar pasar por lo menos dos días. Se realizarán mediante

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 192/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

un medio mecánico (rozadoras, taladros, cortadoras, etc.), no se emplearán herramientas que trabajen a percusión. Las dimensiones de la rozas se ajustarán a las dimensiones del elemento o del conducto a empotrar. Deben retacarse las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de dos hojas de fábrica, las rozas no coincidirán a la misma altura en ambos tabiques, teniendo especial cuidado en no hacer coincidir las cajas de registro, enchufes y mecanismos a ambos lados de las hojas.

Las molduras (si las hubiese) se fijarán solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

- Acabado:

De forma general, se rematará el tabique de escayola a la obra lo más tarde posible. El sellado de los tabiques de escayola se efectuará posteriormente a las rozas y al enyesado del techo. El tabique quedará plano y aplomado. El enlucido superficial del tabique se realizará al final de todo, previa comprobación de que las juntas del tabique estén secas. Si en el proyecto figura la colocación de radiadores tipo panel, se deberá colocar entre el radiador y el tabique de escayola un panel aislante que evite el exceso de calor sobre la pared.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado.

En su caso, las superficies donde se colocan las bandas elásticas están limpias y sin imperfecciones significativas.

- Replanteo:

Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

Se comprobará los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Bandas elásticas: comprobación de la colocación de las bandas elásticas en el suelo y cerramientos laterales, mediante la aplicación de pastas o morteros adecuados; son de un ancho de al menos 4 cm mayor que el ancho de la hoja de fábrica; las bandas elásticas sobresalen al menos 1 cm respecto a la capa de revestimiento.

Material absorbente acústico, en su caso: cubre toda la superficie de la primera hoja y no ha sufrido roturas, ni desperfectos.

Unión a otros tabiques.

Se han limpiado las rebabas asegurándose que no se forman conexiones entre las dos hojas, en su caso.

El material de agarre empleado para el macizado de las instalaciones no crea una unión entre las hojas de fábrica y los forjados superior e inferior que pueda crear transmisiones entre estos elementos.

Las cajas de mecanismos eléctricos no son pasantes a ambos lados de la partición.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 193/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 a 3 cm en el encuentro con el forjado superior y remate posterior.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos, relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Las molduras (si las hubiese) se han fijado solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado, siendo aconsejable la utilización del mismo material.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

PARTICIONES / TRASDOSADOS DE PLACA DE YESO

Descripción

Particiones/Trasdosados de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyo/s lado/s se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyo/s lado/s se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyo/s lado/s se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyo/s lado/s se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Trasdosado directo con placa de yeso laminado formado por un panel aislante adherido al elemento base con mortero o atornillado a una perfilaría auxiliar anclada al mismo. El panel aislante

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 194/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

debe estar compuesto por un material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones, como una lana mineral, revestida por una placa de yeso laminado.

Criterios de medición y valoración de unidades

En el caso de particiones/trasdosados de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, metro cuadrado de partición/trasdosado formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a uno o ambos lados de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de partición/trasdosado terminada/o, en mm. Almas con aislante/absorbente, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, bandas de estanquidad, anclajes para suelo y techo, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

En el caso de trasdosados directos con placa de yeso laminado, metro cuadrado de trasdosado directo con panel compuesto de placa de yeso laminado trasdosada con aislante/absorbente, adherido al soporte mediante pasta de agarre, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que formen parte de la envolvente térmica, se correspondan con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

- Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2). En trasdosados autoportantes, el espesor mínimo si se utiliza una placa será de 15 mm. Si se utilizan dos o más placas, cada una tendrá 12,5 mm de espesor mínimo.
- Panel prefabricado compuesto de placa de yeso laminado de espesor mínimo 1,5 mm y un material absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de “U”) y montantes (en forma de “C”).
- Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 195/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2), de papel micro perforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guarda vivos para protección de los cantos vivos.
- Bandas de estanquidad.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3). Los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa · s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto. Espesor acorde con el ancho de la perfilería, se comprobará que se corresponde con el especificado en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Placas de yeso laminado:

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repasarán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

- Paneles de yeso:

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retractilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 196/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Se recomienda ejecutar primero el elemento de separación entre unidades de uso diferentes, para después ejecutar el suelo flotante. De esta forma, puede asegurarse que el suelo flotante es independiente entre unidades de uso. La tabiquería puede ejecutarse indistintamente sobre el suelo flotante o sobre el forjado.

Si se utiliza como trasdosado de una hoja de fábrica o de hormigón, según lo especificado en el proyecto, la hoja de fábrica puede tener algún revestimiento, como un enlucido, enfoscado, etc. Si no cuenta con ningún revestimiento, se limpiarán las rebabas de mortero o pasta que queden en la hoja de fábrica, a fin de evitar contactos rígidos entre el trasdosado y la hoja de fábrica.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con la partición/ trasdosado de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra, preferiblemente apoyados en el forjado, según las especificaciones de la UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra también según las especificaciones de la UNE 102041 IN, o la UNE 102043:2013. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

La altura máxima de los elementos de entramado con estructura metálica autoportante depende del ancho de la perfilería metálica utilizada, la modulación a ejes de los elementos verticales y el número de placas de yeso laminado. Si fuera necesario se arriostrarán los montantes (deberá estar especificado en proyecto) con cartelas según especificaciones del fabricante o en su defecto, pueden utilizarse las especificaciones de la UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 sobre los montajes de sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica. Debe tenerse en cuenta que el arriostramiento entre los montantes ocasiona reducciones de aislamiento de aproximadamente 6 dBA según ensayo. Existen elementos auxiliares que permiten su unión sin arriostramiento rígido (uniones de elementos o piezas de chapas con amortiguador intermedio de caucho).

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas.

En caso de elementos de separación de doble perfilería de entramado metálico con placa intermedia, esta placa puede ser sustituida por una chapa metálica de 0,6 mm.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 197/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal, en suelo y techo, de las particiones/trasdosados, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la partición, etc. En caso de particiones de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en la partición las juntas estructurales del edificio.

Los trasdosados podrán montarse sobre el forjado o sobre el suelo flotante, según se indique en el proyecto. Si el solado se ejecuta después del trasdosado, se interpondrá un film protector entre el solado y las placas de yeso laminado, de tal forma que se evite que la humedad entre en contacto con las placas de yeso.

Si se utiliza como trasdosado de una hoja de fábrica o de hormigón, la distancia entre la fábrica y los canales de la perfilería ha de ser de al menos 10 mm.

En caso de trasdosado directo, según las irregularidades de la hoja de fábrica, debe localizarse el punto o zona más saliente para determinar qué tipo de trasdosado a ejecutar:

- A más ganar, es decir, con pelladas de pasta de yeso o a la llana dentada, si las irregularidades de la hoja de fábrica son menores a 10 mm. En este caso, se imprimará la superficie del panel con un adhesivo adecuado.
- Con pelladas de pasta de agarre, si las irregularidades de la fábrica son menores o iguales a 20 mm. Se ejecutarán las pelladas de pasta de agarre en el panel, previa a la instalación de los paneles.
- Con tientos o tiras de yeso si las irregularidades de la fábrica son mayores de 20 mm. Los tientos consisten en tiras de placas de 20 cm de ancho de suelo a techo. Se colocarán éstos con pelladas a la hoja de fábrica y se esperará al menos 24 horas para la fijación de los paneles. Si el trasdosado se ha ejecutado con tientos y el espesor de éstos lo permite, los conductos podrán colocarse superficialmente sobre el cerramiento portador y aprovechar la cámara entre el trasdosado y el elemento de fábrica. El material absorbente acústico no debe romperse en ningún momento para permitir la colocación de instalaciones (salvo en los puntos de salida (cajas para mecanismos eléctricos, cajas de derivación, etc.).

- Colocación de canales:

Previamente a la colocación de los canales, debe interponerse una banda de estanquidad en el encuentro de la perfilería con el forjado, techo, los pilares, otros elementos de separación verticales y la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior, de tal forma que se consiga la estanquidad.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso, la tabiquería debe conectar las hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpir la cámara.

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

- Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 198/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

- Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

- De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

- Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior, procurando que no formen un contacto entre la hoja de fábrica y las placas de yeso laminado y, en su caso, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos/absorbentes previstos, se cerrará el tabique por la otra cara. La distribución de conductos en el interior de la cámara se realizará mediante piezas específicas para ello. Se deben utilizar envolventes elásticas (pasamuros), para evitar el paso de vibraciones a los elementos constructivos, siempre que éstas

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 199/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

atraviesen un elemento de separación. Pueden utilizarse como pasamuros las coquillas de espuma de polietileno o espuma elastomérica. Deben sellarse las holguras entre los pasamuros y los elementos de separación.

En el caso de existir instalaciones dispuestas en rozas dentro del elemento base, deben retacarse con mortero todas las rozas realizadas e intentar que las instalaciones discurran entre la perfilería. Al realizar rozas en las placas, las placas sólo deben perforarse en los puntos en la salida de instalaciones que discurran por la cámara o en aquellos puntos donde se instalarán cajas para mecanismos eléctricos.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara se colocará entre los perfiles y debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada. Se recomienda emplear absorbentes acústicos de densidad baja o media (de 10 a 70 kg/m3) que permitan el amoldamiento de los conductos sin deteriorarse.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal. Los tornillos quedarán suficientemente rehundidos, de tal manera que se permita su plastecido posterior.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante. Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución. El tratamiento de las juntas se realizará interponiendo pasta de juntas de yeso, para asentar cinta de papel microperforado. Tras el secado de la junta, se aplicarán las capas de pasta necesarias según la decoración posterior del paramento. También se podrá realizar el tratamiento de las juntas pegando una cinta de malla autoadhesiva en las juntas y posteriormente aplicando las capas de pasta de juntas necesarias según la decoración posterior. Si se hubieran proyectado 2 o más placas de yeso laminado por cada lado, cada una de las placas se colocará contrapeada respecto a las placas de la fase anterior y se procederá al tratamiento de juntas y plastecido de tornillos de cada fase.

De forma análoga, se procederá al tratamiento con pasta de yeso y cinta de juntas en las juntas perimetrales del trasdosado con el forjado y otras particiones o podrá utilizarse silicona elástica.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 200/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 15 cm, que no arranquen del suelo y que presenten riesgo de impacto: entre 15 cm y 2,00 m medidos a partir del suelo.

Condiciones de terminación

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

En el caso de trasdosados de fábrica, si hay un falso techo, se recomienda ejecutar primero el trasdosado y después el techo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado.

La superficie donde apoyará la perfilería está limpia y sin imperfecciones significativas.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la partición. En trasdosados autoportantes, colocación de la perfilería separada al menos 10 mm de la hoja de fábrica.

No podrán producirse errores superiores a $\pm$ 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanquidad en suelo, techo y en los encuentros laterales con elementos de fábrica y pilares. Comprobación de los anclajes y arriostramiento adecuado, en su caso.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Colocación de las instalaciones: se llevan por dentro de la perfilería, en su caso, y se emplean piezas específicas para el tendido de las mismas.

Colocación del aislante/absorbente: cubre toda la superficie de la cámara y no ha sufrido roturas. Ancho adecuado a los montantes utilizados.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 201/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Juntas entre las placas de yeso: tratamiento con pasta de juntas y cintas de papel o malla.

Encuentros entre las placas de yeso y el forjado o las particiones a las que éstas acometen: tratamiento con pasta de yeso y cinta de juntas.

Colocación de dos o más fases de placas de yeso: comprobación que la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior. Tratamiento de las de juntas y plastecido de tornillos de cada fase.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos. Las placas de acabado están debidamente selladas y no existen rozas o roturas en ellas.

Las cajas de derivación y las de los mecanismos eléctricos (enchufes, interruptores, etc.) son apropiadas para las placas de yeso laminado.

Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 202/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1.5. INSTALACIONES

1.5.1. ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS- CONFORT

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Descripción

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3 y con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.

Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo al mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en los locales ocupados, se considerarán los criterios de ventilación indicados en la norma UNE-EN 13779:2005.

Se usarán dispositivos automáticos que permitan variar el caudal de aire exterior mínimo de ventilación en función del número de personas presentes.

La ventilación mecánica se adoptará para todo tipo de sistemas de climatización, siendo recomendable también para los demás sistemas a implantar en locales atemperados térmicamente.

El aire exterior será siempre filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos se medirán y valorarán por metro cuadrado instalado, medido por el exterior, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 203/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente. Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 204/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 205/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Una vez completado el montaje de las redes de conductos y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

- Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

- Aberturas y bocas de ventilación:

Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).

Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.

Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
- Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

- Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.

Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.

Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.

Aberturas mixtas en almacenes: disposición.

Aireadores: distancia del suelo.

Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 206/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Ensayos y pruebas

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

1.5.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-HD 60364-1:2009.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 207/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2:2001 y UNE-EN 60439-2:2001/A1:2006.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2:2001 y UNE-EN 60439-2:2001/A1:2006.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras en baja tensión.
- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 208/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 209/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 210/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 211/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanquidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por empresa instaladora de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protec-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 212/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ción, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, la empresa instaladora, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 213/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 214/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Ensayos y pruebas

Medida de continuidad de los conductores de protección.

Medida de la resistencia de puesta a tierra.

Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.

Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.

Medida de la rigidez dieléctrica.

Medida de las corrientes de fuga.

Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.

Comprobación de la existencia de corrientes de fuga.

Medida de impedancia de bucle.

Comprobación de la secuencia de fases.

Resistencia de aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Comprobación de que las fuentes propias de energía entran en funcionamiento cuando la tensión de red desciende por debajo del 70% de su valor nominal.

Comprobación de ausencia de tensión en partes metálicas accesibles.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez al año.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 215/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección facultativa.

Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.

Documentación

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

a. los datos referentes a las principales características de la instalación;
b. la potencia prevista de la instalación;
c. en su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial;
d. identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación;
e. declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda, con el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

1.5.3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

FONTANERÍA

Descripción

Instalación de suministro de agua en la red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las grifería, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 216/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.

Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE-EN 10255:2005;

Tubos de cobre, según Norma UNE-EN 1057:2007;

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE-19049-1:1997;

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE-EN 545:2011;

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE-EN ISO 1452-2:2010;

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE-EN ISO 15877-2:2009 y UNE-EN ISO 15877-2:2009/A1:2011;

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014;

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE-EN ISO 15875:2004 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE-EN ISO 15876:2004;

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE-EN ISO 15874:2013;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53960 EX:2002.

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Grifería: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE-EN 200:2008.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 217/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanquidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100171:1989 IN se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 218/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 219/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 220/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondien-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 221/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

tes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado.

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…). Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 222/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 223/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
Nivel de agua/ aire en el depósito.
Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
Comprobación del funcionamiento de válvulas.
Instalaciones particulares.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
Caudal en el punto más alejado.

APARATOS SANITARIOS

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con ai-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 224/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

readores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Bidés (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.9).
- Mamparas de ducha, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).
- Lavabos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.11).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 225/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Proceso de ejecución

Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 226/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

1.5.4. INSTALACIÓN DE GAS Y COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

GAS NATURAL

Descripción

Instalaciones de gas natural en edificios de viviendas.

Normas de aplicación

Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. Real Decreto 919/2006.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías, vainas o conductos se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes, etc.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tubos y accesorios:

De polietileno calidad PE80 o PE 100, conformes a las normas UNE-EN 1555.

De cobre, estirado en frío, sin soldadura (tubos), tipo Cu-DHP, de acuerdo con UNE-EN 1057:2007+A1:2010 .

De acero, tubos conforme a UNE 36864:1996, UNE-EN 10255:+A1:2008, UNE-EN 10255:2005+A1:2008 y UNE 14096-1:2003, UNE 14096-2:2003, accesorios conforme a UNE-EN 10242:1995, UNE-EN 10242/1M:1999 y UNE-EN 10242/A2:2004.

- Acero inoxidable conforme a UNE 19049-1:1997.
- Otros materiales aceptados en UNE-EN 1775:2008.
- Vainas, conductos y pasamuros: metálicos, plásticos rígidos o de obra, conforme a UNE 60670-4:2014.
- Tallos de polietileno-cobre o polietileno-acero. Conforme a las UNE 60405.
- Conjuntos de regulación y reguladores de presión. Según las UNE 60404, UNE 60410:2009 o las UNE 60402.
- Contadores y sus soportes, según UNE-EN 1359:1999 y UNE-EN 1359:1999/A1:2006, UNE 60510:2013, UNE-EN 12261, UNE-EN 12480:2003/A1:2006 y las UNE 60495.
- Centralizaciones de contadores según UNE 60490:2009 y UNE 60490:2009/1M:2014.
- Llaves de corte según UNE-EN 331:1998/A1:2011, fácilmente precintables y bloqueables en posición "cerrado".
- Conexiones a aparatos, rígidas o flexibles, según UNE 60670-7:2014.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 227/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Tomas de presión, según UNE 60719.
- Juntas elastoméricas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.1).
- Sistemas de detección de fugas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.2).

Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.3).

Tubería flexible metálica corrugada de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.4).

Válvula de conexión de seguridad para tubos flexibles metálicos destinados a la unión de aparatos de uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.5).

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se permitirá el paso de las tuberías por el interior, paredes o suelos de chimeneas, conductos de evacuación de basuras, huecos de ascensores o montacargas y locales que contengan transformadores eléctricos o recipientes de combustible líquido. Tampoco se permitirá cruzar bocas de aireación o ventilación, conductos de productos residuales, ni estar alojadas en forjados que constituyan el suelo de las viviendas.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los conductos de extracción no podrán compartirse con otros conductos ni con locales de otros usos excepto con los trasteros.

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, etc.), deberán ser de 3 cm en curso paralelo y de 1 cm en cruce. La distancia mínima al suelo deberá ser de 3 cm. Estas distancias se medirán entre las partes exteriores de los elementos considerados (conducciones o mecanismos). No habrá contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 228/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En caso de conducciones ajenas que atraviesan el recinto de centralización de contadores, se deberá evitar que una conducción ajena a la instalación de gas discurra de forma vista. Cuando esto no se pueda evitar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

La conducción que lo atraviesa no deberá tener accesorios o juntas desmontables y los puntos de penetración y salida deben ser estancos. Si se trata de tubos de plomo o de material plástico deberán estar, además, alojados en el interior de un conducto.

Las conducciones vistas de suministro eléctrico se deberán alojar en una vaina continua de acero.

La conducción no deberá obstaculizar las ventilaciones del recinto ni la operación y mantenimiento de la instalación de gas (llaves, reguladores de abonado, contadores, etc.).

Proceso de ejecución

Ejecución

Como criterio general, las instalaciones de gas se deberán ejecutar de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados.

Cuando las tuberías (vistas o enterradas) atraviesen muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deberán proteger con tubos pasamuros adecuados.

Las tuberías pertenecientes a la instalación común deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio (fachada, azotea, patios, vestíbulos, caja de escalera, etc.). Las tuberías de la instalación individual deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio, o por el interior de la vivienda o local que suministran.

Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se adoptará en él la modalidad de "tuberías alojadas en vainas o conductos".

El paso de tuberías no debe transcurrir por el interior de: huecos de ascensores o montacargas; locales que contengan transformadores eléctricos de potencia; locales que contengan recipientes de combustible líquido (a estos efectos, los vehículos a motor o un depósito nodriza no tienen la consideración de recipiente de combustible líquido); conductos de evacuación de basura o productos residuales; chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión; conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado.

No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o techo de las viviendas o locales.

En caso de tuberías vistas: deberán quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería. Los elementos de sujeción serán desmontables, quedando convenientemente aislados de la conducción y permitiendo las posibles dilataciones de las tuberías.

Cerca de la llave de montante y en todo caso al menos una vez en zona comunitaria, se deberá señalizar la tubería adecuadamente con la palabra "gas" o con una franja amarilla situada en zona visible. En caso de tuberías vistas no se podrá utilizar tubo de polietileno.

Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deberán ser continuas o bien estar unidas mediante soldadura y no podrán disponer de órganos de maniobra, en todo su recorrido por la vaina o conducto. Las vainas serán continuas en todo su recorrido y quedarán convenientemente fijadas mediante elementos de sujeción. Cuando la vaina sea metálica, no estará en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías, y será compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión. Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extre-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 229/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

mos de la vaina deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

Los conductos serán continuos en todo su recorrido, si bien podrán disponer de registros para el mantenimiento de las tuberías. Estos registros serán estancos con accesibilidad de grado 2 ó 3. Cuando el conducto sea metálico, no deberá estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías y deberá ser compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión.

Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos del conducto deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

No se instalarán tuberías enterradas directamente en el suelo de las viviendas o locales cerrados destinados a usos no domésticos. Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se llevarán a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías fijados en el reglamento vigente. Se podrán enterrar tubos de polietileno, de cobre o de acero, recomendándose el uso de polietileno en lo referente a redes y acometida exterior de combustibles gaseosos.

Tuberías empotradas. Esta modalidad de ubicación se limitará al interior de un muro o pared, y tan solo se puede utilizar en los casos en que se deban rodear obstáculos o conectar dispositivos alojados en armarios o cajetines. Si la pared que rodea el tubo contiene huecos, éstos se deberán obturar. Para ello se debe utilizar tubo de acero soldado o de acero inoxidable, o bien tubo de cobre con una longitud máxima de empotramiento de 40 cm, pero en estos tramos de tubería no puede existir ninguna unión. Excepcionalmente, en el caso de tuberías que suministren a un conjunto de regulación y/o de contadores, la longitud de empotramiento de tuberías podrá estar comprendida entre 40 cm y 2,50 m. Cuando una tubería se instale empotrada, de forma previa a su instalación se deberá limpiar de todo óxido o suciedad, aplicar una capa de imprimación y protegerla mediante la aplicación de una doble capa de cinta protectora anticorrosión adecuada (al 50% de solape).

Ubicación de los conjuntos de regulación. Los conjuntos de regulación deberán ser de grado de accesibilidad 2 y solo se instalarán en los siguientes emplazamientos:

a) En el interior de armarios adosados o empotrados en paredes exteriores de la edificación.

b) En el interior de armarios o nichos exclusivos para este uso situados en el interior de la edificación, pero con al menos una de sus paredes colindante con el exterior.

c) En el interior de recintos de centralización de contadores.

d) En el interior de salas de calderas, cuando sea para el suministro de gas a las mismas.

En el caso de situación en nicho, recinto de centralización de contadores y salas de calderas, se puede prescindir del armario.

En los casos a) y b) el armario o nicho deberá disponer de una ventilación directa al exterior al menos de 5 cm2, siendo admisible la de la holgura entre puerta y armario, cuando dicha holgura represente una superficie igual o mayor de dicho valor.

En los casos c) y d), cuando el recinto de centralización de contadores o la sala de calderas estén ubicados en el interior del edificio, sus puertas de acceso deberán ser estancas y sus ventilaciones directas al exterior.

En los casos b), c) y d), el conducto de la válvula de alivio deberá disponer de ventilación directa al exterior.

Ubicación de los reguladores MOP (Máxima presión de operación) de entrada: superior a 0,05 en inferior o igual a 0,4 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar y los MOP de entrada inferior a 0,05 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar. Estos reguladores se deben instalar directamente en la entrada del contador o en línea en la instalación individual de gas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 230/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Tomas de presión. En toda instalación receptora individual se deberá instalar una toma de presión, preferentemente a la salida del contador.

Llave de acometida: es la llave que da inicio a la instalación receptora de gas, se deberá instalar en todos los casos. El emplazamiento lo deberá decidir la empresa distribuidora, situándola próxima o en el mismo muro o límite de la propiedad, y satisfaciendo la accesibilidad grado 1 ó 2 desde zona pública, tanto para la empresa distribuidora como para los servicios públicos, (bomberos, policía, etc.).

Llave del edificio: se deberá instalar lo más cerca posible de la fachada del edificio o sobre ella misma, y permitirá cortar el servicio de gas a éste. El emplazamiento lo determina la empresa instaladora y la empresa distribuidora de acuerdo con la Propiedad. Su accesibilidad deberá ser de grado 2 ó 3 para la empresa distribuidora.

Llave de montante colectivo: se deberá instalar cuando exista más de un montante colectivo y tendrá grado de accesibilidad 2 ó 3 para la empresa distribuidora desde la zona común o pública.

Llave de usuario: salvo lo indicado en el apartado 4.2 de la Norma UNE 60670-5:2014, la llave de usuario se deberá instalar en todos los casos para aislar cada instalación individual y tener grado 2 de accesibilidad para la empresa distribuidora desde zona común o desde el límite de la propiedad, salvo en el caso de que exista una autorización expresa de la empresa distribuidora.

Llaves integrantes de la instalación individual.

Llave de contador. Se deberá instalar en todos los casos y situarse en el mismo recinto, lo más cerca posible de la entrada del contador o de la entrada del regulador de usuario cuando este se acople a la entrada del contador.

Llave de vivienda o de local privado. Se deberá instalar en todos los casos y tener accesibilidad de grado 1 para el usuario. Se deberá instalar en el exterior de la vivienda o local de uso no doméstico al que suministra, pero debiendo ser accesible desde el interior. Se podrá instalar en su interior, pero en este caso el emplazamiento debe ser tal que el tramo anterior a la llave dentro de la vivienda o local privado resulte lo más corto posible.

Llave de conexión de aparato. Se deberá instalar para cada aparato a gas, y deberá estar ubicada lo más cerca posible del aparato a gas y en el mismo recinto. Su accesibilidad debe ser de grado 1 para el usuario. En el caso de aparatos de cocción, la llave del aparato se puede instalar, para facilitar la operatividad de la misma, en un recinto contiguo de la misma vivienda o local privado, siempre y cuando están comunicados mediante una puerta.

Contadores. Para gases menos densos que el aire, los contadores no deberán situarse en un nivel inferior al primer sótano o semisótano. Para gases más densos que el aire, los contadores no se deberán situar en un nivel inferior al de la planta baja. Los recintos, (local técnico, armario o nicho y conducto técnico) destinados a la instalación de contadores deberán estar reservados exclusivamente para instalaciones de gas. El totalizador del contador se deberá situar a una altura inferior a 2,20 m del suelo. En el caso de módulos prefabricados, esta altura puede ser de hasta 2,40 m, siempre y cuando se habilite el recinto con una escalera o útil similar que facilite al técnico correspondiente efectuar la lectura.

En caso de fincas plurifamiliares, los contadores se deberán instalar centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad grado 2 para la empresa distribuidora.

En caso de fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos, el contador se deberá instalar en un recinto tipo armario o nicho, situado preferentemente en la fachada o muro límite de la propiedad, y con accesibilidad grado 2 desde el exterior del mismo para la empresa distribuidora.

En caso de instalación centralizada de contadores: se pueden centralizar de forma total en un local técnico o armario, o bien de forma parcial en locales técnicos, armarios o conductos técnicos en rellano. Los locales técnicos, armarios y conductos técnicos pueden ser prefabricados o construirse

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 231/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

con obra de fábrica y enlucidos interiormente. La puerta de acceso al recinto, sea local técnico o armario de centralización total o parcial , o armario o nicho para más de un contador, abrirá hacia fuera y dispondrá de cerradura con llave normalizada por la empresa distribuidora. Si se trata de un local técnico, la puerta abrirá desde el interior del mismo sin necesidad de llave. En el recinto de centralización, junto a cada llave de contador, existirá una placa identificativa que lleve grabada, de forma indeleble, la indicación de la vivienda (piso y puerta) o local al que suministra. Dicha placa debe ser metálica o de plástico rígido.

En el caso de recintos de centralización diseñados para más de dos contadores, en un lugar visible del interior del recinto se colocará un cartel informativo que contenga, como mínimo, las siguientes inscripciones:

Prohibido fumar o encender fuego.

Asegúrese que la llave de maniobra es la que corresponde.

No abrir una llave sin asegurarse que las del resto de la instalación correspondiente están cerradas.

En el caso de cerrar una llave equivocadamente, no la vuelva a abrir sin comprobar que el resto de las llaves de la instalación correspondiente están cerradas.

Además, en el exterior de la puerta del recinto se deberá situar un cartel informativo que contenga la siguiente inscripción: “Contadores de gas”.

Ventilación de los recintos de centralización de contadores: los locales técnicos, armarios exteriores o interiores y conductos técnicos de centralización de contadores deberán disponer de una abertura de ventilación situada en su parte inferior y otra situada en su parte superior. Las aberturas de ventilación podrán ser por orificio o por conducto. Las aberturas de ventilación serán preferentemente directas, es decir, deberán comunicar con el exterior o con un patio de ventilación. Las aberturas de ventilación se deberán proteger con una rejilla fija. La ventilación directa de los armarios situados en el exterior también se podrá realizar a través de la parte inferior y superior de la propia puerta.

Locales donde se ubican los aparatos de gas: en los locales que estén situados a un nivel inferior a un primer sótano no se deberán instalar aparatos de gas. Cuando el gas suministrado sea más denso que el aire, en ningún caso se debe instalar aparatos de gas en un primer sótano.

Los locales destinados a dormitorio y los locales de baño, ducha o aseo, no deberán contener aparatos de gas de circuito abierto. En este tipo de locales sólo se pueden instalar aparatos a gas de circuito estanco, debiendo cumplir la reglamentación vigente en lo referente a locales húmedos, en el caso de baños, duchas o aseos.

No se deberán ubicar aparatos de circuito abierto conducidos de tiro natural en un local o galería cerrada que comunique con un dormitorio, local de baño o ducha, cuando la única posibilidad de acceso de estos últimos sea a través de una puerta que comunique con el local o galería donde está el aparato. Los aparatos a gas de circuito abierto conducido para locales de uso doméstico, se deben instalar en galerías, terrazas, en recintos o locales exclusivos para estos aparatos, o en otros locales de uso restringido (lavaderos, garajes individuales, etc.). También se pueden instalar este tipo de aparatos en cocinas, siempre que se apliquen las medidas necesarias que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de los productos de combustión.

Los dos párrafos anteriores no son de aplicación a los aparatos de uso exclusivo para la producción de agua caliente sanitaria.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 232/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, el instalador, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Dimensiones y cota de solera.

Colocación de la llave de cierre y del regulador de presión.

Enrasado de la tapa con el pavimento.

En los montantes, colocación y diámetro de la tubería así como que la distancia de las grapas de fijación sea menor o igual a 2 m.

Colocación de manguitos pasamuros y existencia de la protección de los tramos necesarios con fundas.

Colocación y precintado de las llaves de paso.

Diámetros y colocación de los conductos, así como la fijación de las grapas.

Colocación de los manguitos pasamuros y existencia de fundas para protección de tramos.

En la entrada al contador y en cada punto de consumo, existencia de una llave de paso.

En el calentador, cumplimiento de las distancias de protección y su conexión al conducto de evacuación cuando así se requiera.

Existencia de rejillas de aireación en el local de consumo, así como su altura de colocación y dimensiones.

Ensayos y pruebas

La instalación deberá superar una prueba de estanquidad cuyo resultado deberá ser documentado de acuerdo con la legislación vigente. La prueba de estanquidad se deberá realizar con aire o gas inerte, sin usar ningún otro tipo de gas o líquido. Antes de iniciar la prueba de estanquidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias. Una vez alcanzado el nivel de presión necesario y transcurrido un tiempo prudencial para que se estabilice la temperatura, se deberá realizar la primera lectura de presión y empezar a contar el tiempo de ensayo.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Se mantendrán tapadas todas las instalaciones hasta el momento de su conexión a los aparatos y a la red.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Pruebas previas al suministro:

Previamente a la solicitud de puesta en servicio, la empresa suministradora deberá disponer de la documentación técnica de la instalación receptora, según lo establecido en la legislación vigente. Una vez firmado el contrato de suministro, la empresa suministradora deberá proceder a realizar las pruebas previas contempladas en la legislación vigente. Levadas a cabo con resultado satisfactorio, la empresa suministradora extenderá un Certificado de Pruebas Previas y solicitará para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, la puesta en servicio de la instalación a la empresa distribuidora correspondiente.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 233/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Puesta en servicio:

Para la puesta en servicio de una instalación suministrada desde una red de distribución, la empresa distribuidora procederá a realizar las comprobaciones y verificaciones establecidas en las disposiciones que al respecto le son de aplicación. Una vez llevadas a cabo, para dejar la instalación en servicio, la empresa distribuidora deberá realizar, además, las siguientes operaciones:

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o de poner en marcha.

Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deberán ser: la acometida interior, la instalación común y, si se da el coso, las instalaciones individuales que sean objeto de puesta en servicio.

La operación de purgado deberá realizarse con las precauciones necesarias, asegurándose que al darla por acabada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras de gas deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

1.5.5. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.3:

La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

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

Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SUA 4, apartado 2.3.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 234/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60598-2-22:1999, UNE-EN 60598-2-22/A1:2003 y la norma UNE 20392:1993 o UNE 20062:1993, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60598-2-22:1999, UNE-EN 60598-2-22/A1:2003.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.4:

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

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

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

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

- Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 235/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos en él indicados.

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de eva-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 236/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

cuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anta-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, cómo mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 237/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 238/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Comprobación de entrada en funcionamiento cuando la tensión nominal cae por debajo del 70% de su valor nominal.

Medición de iluminancias máxima, mínima, media a las alturas especificadas.

Comprobación de duración de las fuentes de energía propias.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en CTE DB-HE3.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.1).
- Columnas y báculos de alumbrado de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.2).
- Columnas y báculos de alumbrado de aluminio, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.3).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 239/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.4).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según las UNE 20324 e IK 8 según las UNE-EN 50102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante…), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes las normas UNE-EN 60598.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en las normas UNE-EN 50107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

En las instalaciones de alumbrado en instalaciones exteriores bajo el ámbito del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre:

- Los equipos auxiliares que se incorporen deberán cumplir las condiciones de funcionamiento establecidas en las normas UNE-EN de prescripciones de funcionamiento siguientes:

a) UNE-EN 60921:2006 y UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas fluorescentes.

b) UNE-EN 60923:2006 y UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.

c) UNE-EN 60929:2011 y UNE-EN 60929:2011 ERRATUM:2012 - Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.

- Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 240/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos

b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental

- Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (fu).
- En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.
- Las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.
- La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores especificados en ITC-EA-04.
- Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía. El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado. Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.
- Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso. Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 241/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Se rechazará la instalación cuando:

Los valores de la eficiencia energética de la instalación sean inferiores a los especificados en proyecto.

La iluminancia media medida en instalaciones interiores sea un 10% inferior a la especificada.

La iluminancia media medida en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 sea un 20% superior a la especificada.

Los valores de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

El tipo de lámpara y luminaria no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

Los valores de resplandor luminoso nocturno y luz intrusa en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 242/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Condiciones de terminación

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Potencia eléctrica consumida por la instalación.

Iluminancia media de la instalación.

Uniformidad de la instalación.

Luminancia media de la instalación.

Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se cumplirá el Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también tendrá en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del "factor de mantenimiento". El responsable de la ejecución del Plan de Mantenimiento es el titular de la instalación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

En dicho registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.

b) El titular del mantenimiento.

c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.

d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.

e) La fecha de ejecución.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 243/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

g) Consumo energético anual.

h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.

i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,

j) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008:

- Verificación inicial, previa a su puesta en servicio: Todas las instalaciones;
- Inspección inicial, previa a su puesta en servicio: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada;
- Verificaciones cada 5 años: Las instalaciones de hasta 5 kW de potencia instalada;
- Inspecciones cada 5 años: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

1.5.6. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 244/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.
- Ascensor de emergencia, de acuerdo con DB SUA.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

En edificios que deban tener un plan de emergencia conforme a la reglamentación vigente, éste preverá procedimientos para la evacuación de las personas con discapacidad en situaciones de emergencia.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):

El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Equipos de suministro de alimentación.

Detectores de calor puntuales.

Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

Detectores de llama puntuales.

Pulsadores manuales de alarma.

Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.

Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.

Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 245/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
Dispositivos manuales de disparo y de paro.
Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2.
Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2.
Difusores para sistemas de CO2.
Conectores.
Detectores especiales de incendios.
Presostatos y manómetros.
Dispositivos mecánicos de pesaje.
Dispositivos neumáticos de alarma.
Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):

Rociadores automáticos.
Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
Alarmas hidromecánicas.
Detectores de flujo de agua.

- Productos cortafuego y de sellado contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 246/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por empresa instaladora.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán las empresas instaladoras.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 247/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Extintores de incendios.
Columna seca:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Toma de alimentación:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Bocas de incendio, hidrantes:
Dimensiones.
Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.
Equipo de manguera:
Unión con la tubería.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 248/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Fijación de la carpintería.
Extintores, rociadores y detectores:
La colocación, situación y tipo.
Anchura de elementos de evacuación: deberá ser conforme a DB SI y DB SUA.
Puertas automáticas situadas en recorridos de evacuación: deberán satisfacer DB SI3-6.5.
Señalización de los medios de evacuación: los itinerarios accesibles cumplirán DB SI3-7.
Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio: se cumplirá DB-SI3-9.
Resto de elementos:
Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.
Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según la subsección Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería).
El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.
Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Rociadores.
Conductos y accesorios.
Prueba de estanquidad.
Funcionamiento de la instalación:
Sistema de detección y alarma de incendio.
Instalación automática de extinción.
Sistemas de control de humos.
Sistemas de ventilación.
Sistemas de gestión centralizada.
Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.
Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones.

Las empresas instaladoras y las mantenedoras deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 249/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

Descripción

La instalación de protección contra el rayo limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, interceptando las descargas sin riesgo para la estructura e instalaciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.

La red conductora se medirá y valorará por metro lineal, incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra).

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB SU 8, apartado 2, el tipo de instalación de protección contra el rayo, tendrá la eficiencia requerida según el nivel de protección correspondiente.

Los sistemas de protección contra el rayo constarán de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra.

- Sistema externo:

Dispositivos captadores (terminal aéreo) que podrán ser puntas de Franklin, mallas conductoras y pararrayos con dispositivo de cebado.

- Sistema interno:

Derivaciones o conductores de bajada: conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra.

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

Características técnicas mínimas que deben reunir:

Las longitudes de las trayectorias de las derivaciones serán lo más reducidas posible.

Se dispondrán conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 m.

Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 250/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de una instalación de protección contra el rayo dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fabrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, pedestales…) con un espesor mínimo de 1/2 pie, a los cuales se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán los paramentos verticales por los que discurra la instalación.

En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para la instalación de protección contra el rayo, todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así, los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica.

Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SU 8, será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en los casos especificados en el apartado 1.

Instalación de pararrayos de puntas:

Colocación de las piezas de sujeción, empotradas a muro o elemento de fábrica. Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de 50 mm y una altura entre 2 y 4 m. Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora. Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra. El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular. El mástil deberá estar anclado en varios puntos según su longitud. El trazado del conductor bajante debe ser lo más rectilíneo posible utilizando el camino más corto, evitando acodamientos bruscos o remontes. Los radios de curvatura no serán inferiores a 20 cm. El bajante debe ser elegido de forma que evite el cruce o proximidad de líneas eléctricas o de señal. Cuando no se pueda evitar el cruce, deberá realizarse un blindaje metálico sobre la línea prolongándose 1 m a cada parte del cruce. Se evitará el contorno de cornisas o elevaciones.

Instalación con sistema reticular:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 251/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se colocarán los conductores captadores en el perímetro de la cubierta, en la superficie de la cubierta formando una malla de la dimensión exigida o en la línea de limatesa de la cubierta, cuando la pendiente de la cubierta sea superior al 10%. En las superficies laterales de la estructura de malla, los conductores captadores deberán disponerse a alturas superiores al radio de la esfera rodante correspondiente al nivel de protección exigido. Ninguna instalación metálica deberá sobresalir fuera del volumen protegido por las mallas. En edificios de altura superior a 60 m, se deberá disponer también una malla conductora para proteger el 20% de la fachada. Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m. Se realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico. Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm y una abertura en ángulo no superior a 60º. En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

Sistema interno:

Deberá unirse la estructura metálica del edificio, la instalación metálica, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicación del espacio a proteger, y el sistema externo de protección si lo hubiera, con conductores de equipotencialidad o protectores de sobretensiones a la red de tierra. Cuando no pueda realizarse la unión equipotencial de algún elemento conductor, los conductores de bajada se dispondrán a una distancia de dicho elemento una dimensión superior a la distancia de seguridad. En el caso de canalizaciones exteriores de gas, la distancia de seguridad será de 5 m como mínimo.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Pararrayos de puntas:

Conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.

Soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.

Unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación.

Empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.

- Red conductora:

Fijación y la distancia entre los anclajes.

Conexiones o empalmes de la red conductora.

Ensayos y pruebas

Ensayo de resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta su conexión con la puesta a tierra.

Conservación y mantenimiento

Resistencia eléctrica mayor que 2 ohmios.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 252/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1.5.7. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS LÍQUIDOS

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminado.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones.
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 253/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

Ventilación terciaria.

Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.

Fosa séptica.

Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 254/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Pates para pozos de registro enterrados, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Escaleras fijas para pozos de registro, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Fosas sépticas prefabricadas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).

Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).

Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).

Dispositivos antiinundación para edificios, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Caucho vulcanizado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Elastómeros termoplásticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Materiales celulares de caucho vulcanizado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Separadores de grasas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.9).

Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.10).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro no-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 255/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

minal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 256/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 257/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanquidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 258/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 259/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanquidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12%. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25%.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 260/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.
Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
Juntas estancas.
Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras…)
Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
Colocación. Impermeabilización, solapos.
Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:

Material y diámetro especificados.
Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
Protección en zona de posible impacto.
Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
La ventilación de bajantes no está asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt).

- Ventilación:

Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 261/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.

Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanquidad.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.5.8. INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Descripción

Sistemas solares de calentamiento prefabricados: son lotes de productos con una marca registrada, equipos completos y listos para instalar, con configuraciones fijas. A su vez pueden ser: sistemas por termosifón para agua caliente sanitaria; sistemas de circulación forzada como lote de productos con configuración fija para agua caliente sanitaria; sistemas con captador-depósito integrados para agua caliente sanitaria.

Sistemas solares de calentamiento a medida o por elementos: son sistemas construidos de forma única o montándolos a partir de una lista de componentes.

Según la aplicación de la instalación, esta puede ser de diversos tipos: para calentamiento de aguas, para usos industriales, para calefacción, para refrigeración, para climatización de piscinas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones, como captadores, acumuladores, intercambiadores, bombas, válvulas, vasos de expansión, purgadores, contadores.

El resto de elementos necesarios para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los capítulos correspondientes de las instalaciones de electricidad y fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 262/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Sistemas solares a medida:
- Sistema de captación: captadores solares.

Cumplirá lo especificado en los apartados 3.3.2.1 y 3.4.1 del CTE DB HE 4. Los captadores solares llevarán preferentemente un orificio de ventilación, de diámetro no inferior a 4 mm.

Si se usan captadores con absorbedores de aluminio, se usarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre y hierro.

- Sistema de acumulación solar: cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.2. Los acumuladores pueden ser: de acero vitrificado (inferior a 1000 l), de acero con tratamiento epoxídico, de acero inoxidable, de cobre, etc. Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento y bocas, soldados antes del tratamiento de protección. Preferentemente los acumuladores serán de configuración vertical.

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante, y es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástico. Todos los acumuladores irán equipados con la protección catódica establecida por el fabricante. El sistema deberá ser capaz de elevar la temperatura del acumulador a 60 ºC y hasta 70 ºC para prevenir la legionelosis. El aislamiento de acumuladores de superficie inferior a 2 m2 tendrá un espesor mínimo de 3 cm, para volúmenes superiores el espesor mínimo será de 5 cm. La utilización de acumuladores de hormigón requerirá la presentación de un proyecto firmado por un técnico competente.

- Sistema de intercambio: cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.3. Los intercambiadores para agua caliente sanitaria serán de acero inoxidable o de cobre. El intercambiador podrá ser de tipo sumergido (de serpentín o de haz tubular) o de doble envolvente. Deberá soportar las temperaturas y presiones máximas de trabajo de la instalación. Los tubos de los intercambiadores de calor tipo serpentín sumergido tendrán diámetros interiores inferiores o iguales a una pulgada. El espesor del aislamiento del cambiador de calor será mayor o igual a 2 cm.
- Circuito hidráulico: constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación. En cualquier caso los materiales cumplirán lo especificado en la norma ISO/TR 10217. Según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.4, el circuito hidráulico cumplirá las condiciones de resistencia a presión establecidas.

Tuberías. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.5. En sistemas directos se usará cobre o acero inoxidable en el circuito primario, admitiendo de material plástico acreditado apto para esta aplicación. El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella. En el circuito secundario (de agua caliente sanitaria) podrá usarse cobre, acero inoxidable y también materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito. Las tuberías de cobre serán de tubos estirados en frío y uniones por capilaridad. Para el calentamiento de piscinas se recomienda que las tuberías sean de PVC y de gran diámetro. En ningún caso el diámetro de las tuberías será inferior a DIN15. El diseño y los materiales deberán ser tales que no permitan la formación de obturaciones o depósitos de cal en sus circuitos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 263/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Bomba de circulación. Cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.4. Podrán ser en línea, de rotor seco o húmedo o de bancada. En circuitos de agua caliente sanitaria, los materiales serán resistentes a la corrosión.

Las bombas serán resistentes a las averías producidas por efecto de las incrustaciones calizas, resistentes a la presión máxima del circuito.

Purga de aire. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.8. Son botellones de desaireación y purgador manual o automático. Los purgadores automáticos tendrán el cuerpo y tapa de fundición de hierro o latón, el mecanismo, flotador y asiento de acero inoxidable y el obturador de goma sintética. Asimismo resistirán la temperatura máxima de trabajo del circuito.

Vasos de expansión. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.7. Pueden ser abiertos o cerrados. El material y tratamiento del vaso será capaz de resistir la temperatura máxima de trabajo. Los vasos de expansión abiertos se construirán soldados o remachados en todas sus juntas, y reforzados. Tendrán una salida de rebosamiento. En caso de vasos de expansión cerrados, no se aislara térmicamente la tubería de conexión.

- Válvulas: cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.6. Podrán ser válvulas de esfera, de asiento, de resorte, etc. Según CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.5, para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno.
- Sistema de drenaje: se evitará su congelación, dentro de lo posible.
- Material aislante: fibra de vidrio, pinturas asfálticas, chapa de aluminio, etc.
- Sistema de energía auxiliar: para complementar la contribución solar con la energía necesaria para cubrir la demanda prevista en caso de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.
- Sistema eléctrico y de control: cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y con lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.10.
- Fluido de trabajo o portador: según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.1, podrá utilizarse agua desmineralizada o con aditivos, según las condiciones climatológicas. pH a 20 °C entre 5 y 9. El contenido en sales se ajustará a lo especificado en el CTE.
- Sistema de protección contra heladas según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.2.
- Dispositivos de protección contra sobrecalentamientos según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.3.1.
- Productos auxiliares: liquido anticongelante, pintura antioxidante, etc.
- Sistemas solares prefabricados:

Equipos completos y listos para instalar, bajo un solo nombre comercial. Pueden ser compactos o partidos.

Los materiales de la instalación soportarán la máxima temperatura y presiones que puedan alcanzarse.

En general, se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

Sistema solares prefabricados: el fabricante o distribuidor oficial deberá suministrar instrucciones para el montaje y la instalación, e instrucciones de operación para el usuario.

Sistemas solares a medida: deberá estar disponible la documentación técnica completa del sistema, instrucciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento, así como recomendaciones de servicio.

Asimismo se realizará el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Sistema de captación:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 264/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El captador deberá poseer la certificación emitida por organismo competente o por un laboratorio de ensayos (según RD 891/1980 y la Orden de 28 julio de 1980).

Norma a la que se acoge o según la cual está fabricado.

Documentación del fabricante: debe contener instrucciones de instalación, de uso y mantenimiento en el idioma del país de la instalación.

Datos técnicos: esquema del sistema, situación y diámetro de las conexiones, potencia eléctrica y térmica, dimensiones, tipo, forma de montaje, presiones y temperaturas de diseño y límites, tipo de protección contra la corrosión, tipo de fluido térmico, condiciones de instalación y almacenamiento.

Guía de instalación con recomendaciones sobre superficies de montaje, distancias de seguridad, tipo de conexiones, procedimientos de aislamiento de tuberías, integración de captadores en tejados, sistemas de drenaje.

Estructuras soporte: cargas de viento y nieve admisibles.

Tipo y dimensiones de los dispositivos de seguridad. Drenaje. Inspección, llenado y puesta en marcha. Check-list para el instalador. Temperatura mínima admisible sin congelación. Irradiación solar de sobrecalentamiento.

Documentación para el usuario sobre funcionamiento, precauciones de seguridad, elementos de seguridad, mantenimiento, consumos, congelación y sobrecalentamiento.

Etiquetado: fabricante, tipo de instalación, número de serie, año, superficie de absorción, volumen de fluido, presión de diseño, presión admisible, potencia eléctrica.

En general, las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas estarán convenientemente protegidas durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta que no se proceda a la unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades del aparato. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanquidad, etc., se guardarán en locales cerrados.

Se deberá tener especial precaución en la protección de equipos y materiales que puedan estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos. Especial cuidado con materiales frágiles y delicados, como luminarias, mecanismos, equipos de medida, que deberán quedar debidamente protegidos. Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño. Durante el montaje, se deberán evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de conducciones y cables.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 265/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Según el CTE DB HE 4 apartado 3.2.2, se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico. Cuando sea imprescindible usar en un mismo circuito materiales diferentes, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambos juntas o manguitos dieléctricos.

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y con el fluido de trabajo. No se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado para permitir elevaciones de la temperatura por encima de 60 ºC. Cuando el material aislante de la tubería y accesorios sea de fibra de vidrio, deberá cubrirse con una protección no inferior a la proporcionada por un recubrimiento de venda y escayola. En los tramos que discurran por el exterior se terminará con pintura asfáltica.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de cada uno de los componentes. En las partes dañadas por roces en los equipos, producidos durante el traslado o el montaje, se aplicará pintura rica en zinc u otro material equivalente. Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación, serán recubiertos con dos manos de pintura antioxidante. Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 ºC, deberá estar protegido contra heladas.

- Sistema de captación:

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo. Preferentemente se instalarán captadores con conductos distribuidores horizontales y sin cambios complejos de dirección de los conductos internos. Si los captadores son instalados en los tejados de edificios, deberá asegurarse la estanquidad en los puntos de anclaje. La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura. Se evitará que los captadores queden expuestos al sol por periodos prolongados durante su montaje. En este periodo las conexiones del captador deben estar abiertas a la atmósfera, pero impidiendo la entrada de suciedad.

- Conexionado:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.2.2, el conexionado de los captadores se realizará prestando especial atención a su estanquidad y durabilidad. Se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos, conectadas entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo. Se instalarán válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Además se instalará una válvula de seguridad por cada fila. Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo, cuyo número tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. Si la instalación es exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m2 en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m2 en la zona climática III y hasta 6 m2 en las zonas climáticas IV y V.

Los captadores se dispondrán preferentemente en filas formadas por el mismo número de elementos. Se conectarán entre sí instalando válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Los captadores se pueden conectar en serie o en paralelo. El número de captadores conexionados en serie no será superior a tres. En el caso de que la aplicación sea de agua caliente sanitaria no deben conectarse más de dos captadores en serie.

- Estructura soporte:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.2.3, la estructura soporte del sistema de captación cumplirá las exigencias del CTE en cuanto a seguridad estructural. Permitirá las dilataciones térmicas, sin transferir cargas a los captadores o al circuito hidráulico. Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, área de apoyo y posición relativa, para evitar flexiones en el captador. La propia estructura no arrojará sombra sobre los captadores. En caso de instalaciones integradas que

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 266/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

constituyan la cubierta del edificio, cumplirán las exigencias de seguridad estructural y estanquidad indicadas en la parte correspondiente del CTE y demás normativa de aplicación.

- Sistema de acumulación solar:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.3.1, el sistema de acumulación solar estará constituido preferentemente por un solo depósito de configuración vertical, ubicado en zonas interiores, aunque podrá dividirse en dos o más depósitos conectados entre sí. Se ubicará un termómetro de fácil lectura para controlar los niveles térmicos y prevenir la legionelosis. Para un volumen mayor de 2 m3, se instalarán sistemas de corte de flujos al exterior no intencionados.

Los acumuladores se ubicarán preferentemente en zonas interiores. Si los depósitos se sitúan por encima de la batería de captadores se favorece la circulación natural. En caso de que el acumulador esté directamente conectado con la red de distribución de agua caliente sanitaria, deberá ubicarse un termómetro en un sitio claramente visible. Cuando sea necesario que el sistema de acumulación solar esté formado por más de un depósito, estos se conectarán en serie invertida en el circuito de consumo o en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrado. La conexión de los acumuladores permitirá su desconexión individual sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

- Sistema de intercambio:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.4, en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

El intercambiador del circuito de captadores incorporado al acumulador solar estará situado en la parte inferior de este último.

- Aislamiento:

El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios El aislamiento no quedará interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio. Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos en material aislante. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. Para la protección del material aislante situado en intemperie se podrá utilizar una cubierta o revestimiento de escayola protegido con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o chapa de aluminio. En el caso de depósitos o cambiadores de calor situados en intemperie, podrán utilizarse forros de telas plásticas. Después de la instalación del aislante térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagües, volantes, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

- Circuito hidráulico:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.3.2, las conexiones de entrada y salida se situarán evitando caminos preferentes de circulación del fluido. La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador, se realizará a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo. La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste. La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizará por la parte inferior y la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.2, la longitud de tuberías del circuito hidráulico será tan corta como sea posible, evitando los codos y pérdidas de carga. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación. Las tuberías de intemperie serán protegidas de forma continua contra las acciones climatológicas con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas.

En general, el trazado del circuito evitará los caminos tortuosos, para favorecer el desplazamiento del aire atrapado hacia los puntos altos. En el trazado del circuito deberán evitarse, en lo posible, los

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 267/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

sifones invertidos. Los circuitos de distribución de agua caliente sanitaria se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio.

- Tuberías:

La longitud de las tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible, evitando al máximo los codos y pérdidas de carga en general. El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de circulación. Las tuberías se instalarán lo más próximas posibles a paramentos, dejando el espacio suficiente para manipular el aislamiento y los accesorios. La distancia mínima de las tuberías o sus accesorios a elementos estructurales será de 5 cm.

Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación. Los cambios de sección en tuberías horizontales se realizaran de forma que se evite la formación de bolsas de aire, mediante manguitos de reducción excéntricos o el enrasado de generatrices superiores para uniones soldadas. En ningún caso se permitirán soldaduras en tuberías galvanizadas. Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad. En circuitos abiertos el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre. Durante el montaje de las tuberías se evitaran en los cortes para la unión de tuberías, las rebabas y escorias.

- Bombas:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.3, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, con el eje de rotación en posición horizontal. En instalaciones superiores a 50 m^2 se montarán dos bombas iguales en paralelo. En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la indicada en el apartado citado.

Siempre que sea posible las bombas se montaran en las zonas más frías del circuito. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. Todas las bombas deberán protegerse, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica. Las tuberías conectadas a las bombas se soportarán en las inmediaciones de estas. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. En su manipulación se evitarán roces, rodaduras y arrastres.

En instalaciones de piscinas la disposición de los elementos será: el filtro deberá colocarse siempre entre bomba y los captadores y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores.

- Vasos de expansión:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.4, los vasos de expansión se conectarán en la aspiración de la bomba, a una altura tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

En caso de vaso de expansión abierto, la diferencia de alturas entre el nivel de agua fría en el depósito y el rebosadero no será inferior a 3 cm. El diámetro del rebosadero será igual o mayor al diámetro de la tubería de llenado.

- Purga de aire:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.5, se colocarán sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado.

Se colocaran sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de batería de captadores y en todos los puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado. Las líneas de purga deberán estar colocadas de tal forma que no se puedan helar y no se pueda acumular agua en las lí-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 268/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

neas. Los botellines de purga estarán en lugares accesibles y, siempre que sea posible, visibles. Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

Al final de la obra, se deberá limpiar perfectamente todos los equipos, cuadros eléctricos, etc., de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado. Una vez instalados, se procurará que las placas de características de los equipos sean visibles. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Durante la ejecución se controlará que todos los elementos de la instalación se instalen correctamente, de acuerdo con el proyecto, con la normativa y con las instrucciones expuestas anteriormente.

Ensayos y pruebas

Las pruebas a realizar serán:

Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.

Se probarán hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.

Comprobar que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga no están obturadas y están en conexión con la atmósfera.

Comprobar la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.

Comprobar que alimentando eléctricamente las bombas del circuito entran en funcionamiento.

Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación.

Se aceptarán, para la certificación de los sistemas solares prefabricados, los ensayos del captador de forma independiente del sistema y como tal se podrán certificar, hasta el 31 de julio de 2009.

Transcurrido dicho plazo, todos los sistemas solares prefabricados deberán someterse, a efectos de su certificación, a los ensayos establecidos en las normas UNE-EN-12976.

Se rechazarán las partes de la instalación que no superen satisfactoriamente los ensayos y pruebas mencionados.

Conservación y mantenimiento

Durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que este pueda prolongarse, se procederá a taponar los captadores. Si se utiliza manta térmica para evitar pérdidas nocturnas en piscinas, se tendrá en cuenta la posibilidad de que proliferen microorganismos en ella, por lo que se deberá limpiar periódicamente.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la instalación, no obstante el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 269/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante un mínimo de un mes, sin interrupciones o paradas.

1.5.9. INSTALACIÓN DE TRANSPORTE

ASCENSORES

Descripción

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.

Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Cuarto de máquinas:

Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.
Limitador de velocidad.
Armario de maniobras y cuadros de mando generales.

- Hueco:

Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.
Finales de carreras.
Puertas y sus enclavamientos de cierre.
Cables de suspensión.
Paracaídas.

- Foso:

Amortiguadores.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 270/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.

- Ascensor:

Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI A, Terminología:

En cada planta, tendrá acceso desde el recinto de una escalera protegida o desde el vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida a través de una puerta E30. Si el acceso se produce desde el recinto de una escalera especialmente protegida, no será necesario disponer dicha puerta E30.

Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, unas dimensiones de cabina de 1,10 m x 1,40 m, una anchura de paso de 1 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60 s.

Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

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

En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

Será accesible según lo establecido en el DB SUA y estará próximo, en cada planta, a una zona de refugio, cuando ésta exista.

En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.

La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 271/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva para su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

Proceso de ejecución

Ejecución

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.

Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.

Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.

Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.

El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.

Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.

Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.

Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.

Se conectarán eléctricamente entre si el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 272/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando se socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.

Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.

Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.

Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.

Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.

Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.

Comprobación de condiciones de accesibilidad de la cabina.

Ensayos y pruebas

Dispositivos de enclavamiento.

Dispositivos eléctricos de seguridad.

Elementos de suspensión y sus amarres.

Sistemas de frenado.

Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.

Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.

Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

Comprobación de la adherencia.

Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.

Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.

Paracaídas de contrapeso.

Amortiguadores.

Dispositivo de petición de socorro.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 273/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras y las conservadoras deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

1.6. REVESTIMIENTOS

1.6.1. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

ALICATADOS

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 274/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, deslizamiento o descuelgue, fraguado rápido, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1), recomendado para paramentos y mejorado (CG2), recomendado para suelos. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 275/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Cada suministro irá acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 276/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto an-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 277/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

tiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas reactivas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m2. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m2. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m2 a 70 m2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0{,}4$ mm

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 278/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

- Ortogonalidad:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

- Planitud de superficie:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta adhesiva se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta, rejuntándose posteriormente con material de rejuntado o lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm2.

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m y no debe exceder de 2 mm.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 279/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m y no debe exceder de ± 1 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Durante la obra, se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 280/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 281/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad.

En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.

- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado.

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 282/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 283/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 284/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0 ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 285/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

Según el CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1, conforme al DB HR) y el enlucido de ésta. También deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 286/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, de-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 287/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

jando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 288/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 289/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PINTURAS

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio αm, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio αm, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, αw.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 290/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 291/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 292/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

1.6.2. REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS

REVESTIMIENTOS PÉTREOS PARA SUELOS Y ESCALERAS

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir o no distintos tipos de acabado.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 293/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no material de rejuntado cementoso, de resinas reactivas o con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)
- Baldosas de terrazo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3), vibrada y prensada, estarán constituidas por:

Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.

Áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.

Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

- Baldosas de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3).
- Adoquines de piedra natural o de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1 y 8.3).
- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
- Bases para embaldosado:

Base de gravilla o de arena: con arena natural o de machaqueo para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno y desolidarización.

Base de mortero o capa de nivelación regularización. Podrá formar parte de un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes del presente Pliego): con mortero pobre, para evitar la deformación de capas aislantes medianamente compresibles y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero o capa de nivelación o regularización con pasta autonivelante para la nivelación y regularización del soporte, con tiempos rápidos de secado y endurecimiento, reduciendo los tiempos de espera.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 294/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Base de mortero armado. Podrá formar parte de un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes del presente Pliego): se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre:

Adhesivos cementosos (morteros cola) de varios tipos: normal (C1), mejorado (C2), en dispersión (D1) o (D2), y de resinas reactivas (R1) o (R2).

Mortero de cemento para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Este último reduce su absorción de agua y tiene mayor resistencia a la abrasión.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG), de elevada adherencia, resistencia a los productos químicos, resistencia bacteriológica, muy buena resistencia a la humedad y excelente resistencia a la abrasión.

Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 295/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o suelos flotantes de mortero de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado, suelo flotante y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de terrazo, sobre el forjado, suelo flotante o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.

En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta, dejando juntas que también se rellenarán con arena.

En su caso, la base de gravilla o de arena tendrán un espesor inferior a 2 cm, y debe emplearse seca para evitar posibles retracciones.

En su caso, la base de arena estabilizada tendrá una dosificación aproximada 100 kg por m3 de arena y su espesor aproximado será de 2 a 4 cm.

En su caso, la base de mortero o capa de nivelación o regularización con mortero pobre tendrá un espesor entre 3 y 5 cm. Si la base es de pasta autonivelante, su espesor estará comprendido entre 2 mm y 7 cm.

En su caso, la base de mortero armado se realizará con mortero dosificado con 300 Kg de cemento por m3, armado con mallazo de cuantía variable, entre 200 y 700 gramos por m2. El espesor será de 4 a 6 cm.

La técnica de colocación en capa gruesa, con material de agarre: mortero de cemento es desaconsejable por las posibles patologías que pudieran producirse, como eflorescencias, manchas por

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 296/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

humedad, falta de adherencia, etc. Si se recurre a este tipo de colocación, se sustituirá el tradicional espolvoreo de cemento superficial por la aplicación de una capa de contacto de un adhesivo C1 ó C1 en el reverso de la baldosa antes de asentarla sobre el lecho de mortero fresco.

Se tendrá en consideración en la utilización de adhesivos el tiempo abierto máximo, para evitar desprendimientos posteriores de las baldosas.

En soportes: más flexibles como capas aislantes, sujetos a variaciones térmicas por calefacción, etc., hay que esperar movimientos, por lo que se debe emplear un adhesivo con característica adicional de deformabilidad. Además, es recomendable utilizar baldosas de tamaño inferior a 30 x 30 cm e incrementar el ancho de juntas de colocación. Estos adhesivos pueden ser S1 ó S2. Éste último si se requiere una capacidad mayor de deformación.

Si se necesita una puesta en servicio rápida del pavimento se seleccionará un adhesivo con la característica de fraguado rápido (F).

Si se emplea piedra aglomerada o piedra con resina y malla por la superficie posterior se recomienda la utilización de adhesivos de resinas reactivas (R1) o (R2).

En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido con material de agarre.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 3mm.

Control de la desviación de nivel entre baldosas adyacentes: la desviación entre dos baldosas adyacentes (ceja) no sobrepasará el límite de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de la alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m no excederá de ± 2 mm.

Control de la horizontalidad: se tendrá una tolerancia: ± L/600, siendo L la distancia en mm entre los puntos fijados. (Método: utilizar cualquier tipo de nivel, agua, óptico, láser, etc.).

Condiciones de terminación

Se comprobará que en el pavimento acabado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.

Se comprobará la limpieza final y protección en el pavimento acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado. Siempre se realizará el tratamiento con el pavimento limpio.

El pulido se realizará transcurridos al menos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñe-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 297/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

quilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Proyecto:

Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SUA 1.

En caso de baldosas de piedra:

Espesor de la capa de arena: menor o igual que 2 cm.

Replanteo de las piezas. Nivelación.

Espesor de la capa de la base de mortero o capa de nivelación o regularización. Humedecido de las piezas.

Comprobación de juntas. Relleno y color.

Verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SUA 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el pavimento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 298/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

SOLERAS

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 299/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-08.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en la Instrucción EHE-08. Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, para facilitar la puesta en obra del hormigón.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables, las tradicionalmente empleadas y las recicladas procedentes del lavado de cubas de la central de hormigonado. Deberán cumplir las condiciones del artículo 27 de la Instrucción EHE-08. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de dicho artículo.
- Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la Instrucción EHE-08.
- Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en la Instrucción EHE-08.

- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 300/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 71.6 de la Instrucción EHE-08

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión es-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 301/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

té situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón.

Siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el punto 77.1.1 de la Instrucción EHE-08.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones ejecutadas presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el anejo nº11 de la Instrucción EHE-08.

Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 302/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

1.6.3. FALSOS TECHOS

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, de yeso laminado, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de elemento decorativo si lo hubiere.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 303/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Se comprobarán que se corresponden con las especificadas en proyecto. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por: la resistividad al flujo del aire, r, en kPa • s/m2, obtenida según UNE-EN 29053, en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio αm, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio αm, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, αw.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica. Espesor mínimo 1 placa: 15 mm. Espesor mínimo 2 o más placas: 2x12,5 mm.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.10).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 304/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones (cuando se trate de elementos de separación entre unidades de uso diferentes, conforme al DB HR, debe ejecutarse primero el elemento de separación vertical y después le techo), la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Los falsos techos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes, conforme al DB HR, a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y el techo suspendido debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 305/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante. Además se recomienda que el material absorbente suba hasta el forjado por todos los lados del plenum.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas. Se recomienda suspender el falso techo mediante amortiguadores que eviten la conexión rígida entre él y el techo original.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

Si se hubieran proyectado 2 o más placas para formar el falso techo, cada una de las placas se colocará contrapeada respecto a las placas de la fase anterior.

Si el techo tiene trampillas de registro, las juntas perimetrales de dichas trampillas deben ser herméticas.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante mao tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 306/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Se comprobará que ya están ejecutados todos los cerramientos verticales que delimitan el recinto, y éstos llegan hasta el forjado. Dichos cerramientos verticales deben tener el revestimiento que se indica en proyecto, incluso en la zona que va a quedar tapada por el techo suspendido.

Se comprobará que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado y no existen roturas en las placas.

- Ejecución:

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas. La perfilería o elementos de fijación del techo suspendido se colocan según se indica en proyecto (amortiguados o no).

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Se comprobará que los conductos de instalaciones no reposan sobre las placas de yeso laminado. Las perforaciones para el paso de instalaciones se ejecutan únicamente en el punto de salida y según se indica en proyecto.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m2.

Se comprobará que en caso de colocarse dos o más fases de placas de yeso, la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior.

Las cajas los mecanismos eléctricos y luminarias son apropiadas para las placas de yeso laminado.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 307/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 140-7:1999 para ruido de impactos y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 308/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Es copia auténtica de documento electrónico

2. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

2.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. *El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:*

a) *el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;*

b) *el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y*

c) *el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.*

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. *Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:*

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. *El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:*

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. *El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.*

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. *Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.*

2. *La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del produc-*

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 310/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

to, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

2.2. PRODUCTOS AFECTADOS POR EL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o

- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o

- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 311/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida del productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 312/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

2.3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR EL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (RPC), O CON MARCADO CE EN EL QUE NO CONSTE LA CARACTERÍSTICA REQUERIDA

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 313/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 08). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de octubre de 2014, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 314/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 315/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

A continuación se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

3.1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

3.1.1. ACERO

VAINAS DE FLEJE DE ACERO PARA TENDONES DE PRETENSADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

PRODUCTOS LAMINADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO, PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE USO GENERAL

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

CONJUNTOS DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN ESTRUCTURALES DE ALTA RESISTENCIA PARA PRECARGA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14399-1:2009. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 316/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ACEROS MOLDEADOS PARA USOS ESTRUCTURALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008/ AC:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008. Aceros moldeados para usos estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

UNIONES ATORNILLADAS ESTRUCTURALES SIN PRECARGA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 15048-1:2008. Uniones atornilladas estructurales sin precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

ADHESIVOS ESTRUCTURALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15275:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación UNE-EN 15275:2008/AC:2010. Adhesivos estructurales. Caracterización de adhesivos anaeróbicos para uniones metálicas coaxiales en edificación y estructuras de ingeniería civil. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

CONSUMIBLES PARA EL SOLDEO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13479:2005. Consumibles para el soldeo. Norma general de producto para metales de aportación y fundentes para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.1.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

1.2.1 Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006+A3:2012. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.3 Elementos de cimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.4 Elementos para forjados nervados*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.5 Elementos estructurales lineales*

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 317/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación UNE-EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.6 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Viguetas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 1: Viguetas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.7 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 y UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.8 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 3: Bovedillas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.9 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedilla de poliestireno expandido

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 4. Bovedilla de poliestireno expandido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.2.10 Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas ligeras para encofrados simples

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación UNE-EN 15037-5:2013. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 5: Bovedillas ligeras para encofrados simples. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.2.11 Elementos para muros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.2.12 Elementos de muros de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.13 Escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14843:2008. Productos prefabricados de hormigón. Escaleras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.14 Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 318/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15435:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.2.15 Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15498:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.1.3. APOYOS ESTRUCTURALES

APOYOS ELASTOMÉRICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

APOYOS DE RODILLO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

APOYOS «POT»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot». Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

APOYOS OSCILANTES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

APOYOS PTFE CILÍNDRICOS Y ESFÉRICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

APOYOS GUÍA Y APOYOS DE BLOQUEO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-8:2009. Apoyos estructurales. Parte 8: Apoyos guía y apoyos de bloqueo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 319/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.1.4. PRODUCTOS Y SISTEMAS PARA LA PROTECCIÓN Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE SUPERFICIE

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

REPARACIÓN ESTRUCTURAL Y NO ESTRUCTURAL

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

ADHESIÓN ESTRUCTURAL

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesión estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

ADHESIVOS DE USO GENERAL PARA UNIONES ESTRUCTURALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15274:2008. Adhesivos de uso general para uniones estructurales. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

PRODUCTOS Y SISTEMAS DE INYECCIÓN DEL HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

ANCLAJES DE ARMADURAS DE ACERO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE ARMADURAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón - Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 320/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.1.5. ESTRUCTURAS DE MADERA

MADERA LAMINADA ENCOLADA

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 14080:2013. Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

MADERA ESTRUCTURAL CON SECCIÓN TRANSVERSAL RECTANGULAR, CLASIFICADA POR SU RESISTENCIA

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006+A1:2011. Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

PRODUCTOS PARA CERCHAS PREFABRICADAS ENSAMBLADAS CON CONECTORES DE PLACA CLAVO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2010. Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

MADERA MICROLAMINADA (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

VIGAS Y PILARES COMPUESTOS A BASE DE MADERA

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

CONECTORES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14545:2009. Estructuras de madera. Conectores. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/3.

ELEMENTOS DE FIJACIÓN TIPO CLAVIJA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14592:2009+A1:2012. Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

MADERA MACIZA ESTRUCTURAL CON EMPALMES POR UNIÓN DENTADA

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de octubre de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15497:2014. Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada. Requisitos de prestación y requisitos mínimos de fabricación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 321/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.1.6. SISTEMAS Y KITS DE ENCOFRADO PERDIDO NO PORTANTE DE BLOQUES HUECOS, PANELES DE MATERIALES AISLANTES Y, A VECES, DE HORMIGÓN

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

3.1.7. DISPOSITIVOS ANTISÍSMICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15129:2011. Dispositivos antisísmicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

3.1.8. ANCLAJES METÁLICOS PARA HORMIGÓN

ANCLAJES EN GENERAL

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-1. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 1: Anclajes en general. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

ANCLAJES DE EXPANSIÓN CONTROLADOS POR PAR DE APRIETE

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-2. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 2: Anclajes de expansión controlados por par de apriete. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

ANCLAJES POR SOCAVADO

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-3. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 3: Anclajes por socavado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

ANCLAJES DE EXPANSIÓN POR DEFORMACIÓN CONTROLADA

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-4. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 4: Anclajes de expansión por deformación controlada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

ANCLAJES QUÍMICOS

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-5. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 5: Anclajes químicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

ANCLAJES PARA FIJACIÓN MÚLTIPLE EN APLICACIONES NO ESTRUCTURALES

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-6 Anclajes metálicos para hormigón. Parte 6: Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales (para cargas ligeras). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.1.9. KITS DE POSTENSADO PARA EL PRETENSADO DE ESTRUCTURAS

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 013. Kits de postensado para el pretensado de estructuras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

1.10. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 322/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 015. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes (Three-dimensional nailing plates). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.11. Ejecución de estructuras de acero y aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

3.2.1. PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

PIEZAS DE ARCILLA COCIDA*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

PIEZAS SILICOCALCÁREAS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

BLOQUES DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS Y LIGEROS)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2011 y UNE 127 771-3:2008. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2011. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

PIEZAS DE PIEDRA NATURAL*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2012. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 323/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.2.2. COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2014. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

DINTELES

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2014. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

ARMADURAS DE JUNTA TENDEL DE MALLA DE ACERO*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2014. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta tendel de malla de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

ANCLAJES DE PLÁSTICO PARA FIJACIÓN MÚLTIPLE EN ELEMENTOS DE HORMIGÓN Y OBRA DE FÁBRICA PARA APLICACIONES NO ESTRUCTURALES

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-1. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-2. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 2: Anclajes de plástico para hormigón de densidad normal. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-3. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 3: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería maciza. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 4: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería perforada o hueca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-5 Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 5: Anclajes de plástico para hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 29 Anclajes metálicos por inyección para fábricas de albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 324/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.3. AISLANTES TÉRMICOS

3.3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA EQUIPOS DE EDIFICACIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14303:2010+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.2. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS FORMADOS IN SITU A PARTIR DE LANA MINERAL (MW)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14064-1:2010. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos formados in situ a partir de lana mineral (MW). Parte 1: Especificación para los productos a granel antes de su instalación (ratificada por AENOR en junio de 2010). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

3.3.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13163:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA EQUIPOS DE EDIFICACIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14309:2011+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de po-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 325/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

liestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA EQUIPOS DE EDIFICACIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14307:2010+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13165:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA EQUIPOS DE EDIFICACIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14308:2011+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR) y espuma de poliisocianurato (PIR). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.6. PRODUCTOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR) Y POLIISOCIANURATO (PIR). IN SITU

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14315-1:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) proyectado in situ. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de proyección de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14318-1:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) para colada in-situ. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de colada de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 326/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA EQUIPOS EN EDIFICACIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14319-1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) para colada in-situ. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de colada de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14320-1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) proyectado in-situ. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de proyección de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

3.7.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13166:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA EQUIPOS DE EDIFICACIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14314:2009+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipamiento de edificios e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificaciones (ratificada por AENOR en marzo de 2013). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13167:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA EQUIPOS DE EDIFICACIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14305:2010+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 327/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13168:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.10. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13169:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.11. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13170:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.12. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13171:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.13. Productos manufacturados de perlita expandida (EP) y vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15501:2014. Productos aislantes térmicos para equipamiento de edificios e instalaciones industriales. Productos manufacturados de perlita expandida (EP) y vermiculita exfoliada (EV). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.14. Productos de perlita expandida (EP). In situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15599-1:2010. Productos aislantes térmicos para equipamientos de edificios e instalaciones industriales. Aislamiento térmico in-situ formado a base de productos de perlita expandida (EP). Parte 1: Especificación de los productos aglomerados y a granel antes de la instalación (ratificada por AENOR en junio de 2011). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.15. Productos de vermiculita exfoliada (EV). In situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15600-1:2010. Productos aislantes térmicos para equipamientos de edificios e instalaciones industriales. Aislamiento térmico in-situ formado a base de productos de vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación de los productos aglomerados y a granel antes de la instalación (ratificada por AENOR en junio de 2011). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.16. Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados in situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productos y materiales aislantes térmicos. Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados in situ. Parte 1:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 328/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Especificación de los productos para rellenos aislantes antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.17. Productos aislamientos térmicos in-situ a partir de perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos in-situ a partir de perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para los productos aglomerados y a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.18. Productos aislamientos térmicos in-situ a partir de vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14317-1:2005.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos in-situ a partir de vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para los productos aglomerados y a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.19. Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14304:2010+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.20. Productos manufacturados de silicato cálcico (CS)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14306:2010+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de silicato cálcico (CS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.21. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14313:2011+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF). Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 16069:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.22. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

3.23. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 329/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.24. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 017. Kits de elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.25. Kits de aislamiento de cubiertas invertidas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 31-1. Kits aislamiento de cubiertas invertidas. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 31-2. Kits aislamiento de cubiertas invertidas. Parte 2: Aislamiento con acabado de protección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

3.4. IMPERMEABILIZACIÓN

3.4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA IMPERMEABILIZACIÓN

LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005+A2:2010. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

CAPAS BASE PARA MUROS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

LÁMINAS ANTICAPILARIDAD PLÁSTICAS Y DE CAUCHO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13967:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 330/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

LÁMINAS ANTICAPILARIDAD BITUMINOSAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DEL VAPOR DE AGUA*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA EL CONTROL DEL VAPOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13984:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

BARRERAS ANTICAPILARIDAD PLÁSTICAS Y DE CAUCHO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14967:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.11. Betunes y ligantes bituminosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14023:2010. Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.1.12. Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15814:2010+A1:2013. Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización. Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.13. Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 14891:2012 y desde el 1 de marzo de 2014, UNE-EN 14891:2012/AC:2013. Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas. Requisitos, métodos de ensayo, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 331/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.4.2. SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS APLICADOS EN FORMA LÍQUIDA

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS CON MEMBRANAS FLEXIBLES FIJADAS MECÁNICAMENTE

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.4.3. GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS

USO EN MOVIMIENTOS DE TIERRAS, CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

USO EN SISTEMAS DE DRENAJE

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, normas de aplicación: UNE-EN 13252:2001 y UNE-EN 13252/ERRATUM:2002 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

USO EN OBRAS PARA EL CONTROL DE LA EROSIÓN (PROTECCIÓN COSTERA Y REVESTIMIENTO DE TALUDES)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

USO EN PROYECTOS DE CONTENEDORES PARA RESIDUOS LÍQUIDOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001, desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13265/AC:2003 y desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS PARA SU USO EN PAVIMENTOS Y CUBIERTAS ASFÁLTICAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 15381:2008. Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 332/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.4.4. PLACAS

4.4.1. Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2011. Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética. Especificación del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PLACAS ONDULADAS BITUMINOSAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5. CUBIERTAS

3.5.1. SISTEMAS DE CUBIERTA TRASLÚCIDA AUTOPORTANTE (EXCEPTO LAS DE CRISTAL)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5.2. ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.5.3. ACCESORIOS PREFABRICADOS PARA CUBIERTAS

INSTALACIONES PARA ACCESO A TEJADOS. PASARELAS, PASOS Y ESCALERAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

GANCHOS DE SEGURIDAD

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

LUCERNARIOS INDIVIDUALES EN MATERIALES PLÁSTICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Lucernarios individuales en materiales plásticos. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 333/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ESCALERAS DE CUBIERTA PERMANENTES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2006. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.5.4. LUCERNARIOS CONTINUOS DE PLÁSTICO CON O SIN ZÓCALO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14963:2007. Cubiertas para tejados. Lucernarios continuos de plástico con o sin zócalo. Clasificación requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5.5. PLACAS RÍGIDAS INFERIORES PARA TEJADOS Y CUBIERTAS DE COLOCACIÓN DISCONTINUA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14964:2007. Placas rígidas inferiores para tejados y cubiertas de colocación discontinua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5.6. PLACAS DE PLÁSTICO PERFILADAS TRANSLÚCIDAS DE UNA SOLA CAPA PARA CUBIERTAS INTERIORES Y EXTERIORES, PAREDES Y TECHOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 1013:2013. Placas de plástico perfiladas translúcidas de una sola capa para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5.7. PLACAS TRASLÚCIDAS PLANAS DE VARIAS CAPAS DE POLICARBONATO (PC) PARA CUBIERTAS INTERIORES Y EXTERIORES, PAREDES Y TECHOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 16153:2013. Placas traslúcidas planas de varias capas de policarbonato (PC) para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.6. TABIQUERÍA INTERIOR

3.6.1. KITS DE TABIQUERÍA INTERIOR

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 334/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

3.7.1. CARPINTERÍA

VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES SIN CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA AL FUEGO Y/O CONTROL DE HUMO*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2010. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de fugas de humo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

PUERTAS INDUSTRIALES, COMERCIALES, DE GARAJE Y PORTONES, SIN CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA AL FUEGO O CONTROL DE HUMOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13241-1:2004+A1:2011. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Norma de producto. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

FACHADAS LIGERAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

3.7.2. DEFENSAS

PERSIANAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004+A1:2009. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

TOLDOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004+A1:2009. Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

DISPOSITIVOS DE REDUCCIÓN DEL RUIDO DE TRÁFICO. ESPECIFICACIONES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14388:2006 y desde el 1 de enero de 2009; UNE-EN 14388:2006/AC:2008. Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 335/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.7.3. HERRAJES

DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA ACCIONADOS POR UNA MANILLA O UN PULSADOR PARA RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 179:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DISPOSITIVOS ANTIPÁNICO PARA SALIDAS DE EMERGENCIA ACTIVADOS POR UNA BARRA HORIZONTAL

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DISPOSITIVOS DE CIERRE CONTROLADO DE PUERTAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN ELECTROMAGNÉTICA PARA PUERTAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DISPOSITIVOS DE COORDINACIÓN DE PUERTAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

BISAGRAS DE UN SOLO EJE

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

CERRADURAS, PESTILLOS Y CERRADEROS MECÁNICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12209:2004 y UNE-EN 12209:2004/AC:2008. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 336/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14846:2010. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras y cerraderos electromecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.7.4. VIDRIO

VIDRIO DE SILICATO SODOCÁLCICO*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

VIDRIO DE CAPA*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1096-4:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

UNIDADES DE VIDRIO AISLANTE*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2006+ A2:2010. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

VIDRIO BOROSILICATADO*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

VIDRIO DE SILICATO SODOCÁLCICO TERMOENDURECIDO*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

VIDRIO DE SILICATO SODOCÁLCICO DE SEGURIDAD TEMPLADO TÉRMICAMENTE*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

VIDRIO DE SILICATO SODOCÁLCICO ENDURECIDO QUÍMICAMENTE*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12337-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 337/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

VIDRIO DE SILICATO SODOCÁLCICO DE SEGURIDAD TEMPLADO TÉRMICAMENTE DE PERFIL EN U*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15683-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

VIDRIO BOROSILICATADO DE SEGURIDAD TEMPLADO TÉRMICAMENTE*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak»*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15682-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14179-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14321-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN y desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 338/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1036-2:2009. Vidrio para la edificación. Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno. Parte 2: Evaluación de la conformidad; norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Bloques de vidrio y paveses de vidrio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1051-2:2008. Vidrio para la edificación. Bloques de vidrio y paveses de vidrio. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Sistemas de acristalamiento estructural sellante

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-1. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 1: Con soporte y sin soporte. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-2. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 2: Aluminio lacado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-3. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 3: Rotura de puente térmico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

3.8. REVESTIMIENTOS

3.8.1. PIEDRA NATURAL

BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

ADOQUINES DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2013. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2013. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 339/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PIEDRA NATURAL. PLACAS PARA REVESTIMIENTOS MURALES*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PRODUCTOS DE PIEDRA NATURAL. PLAQUETAS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PRODUCTOS DE PIEDRA NATURAL. BALDOSAS PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PRODUCTOS DE PIZARRA Y PIEDRA NATURAL PARA TEJADOS Y REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2014. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.8.2. PIEDRA AGLOMERADA

8.2.1 Piedra aglomerada. Suelo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15285:2009. Piedra aglomerada. Baldosas modulares para suelo (uso interno y externo). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.2.2 Piedra aglomerada. Pared

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15286:2013. Piedra aglomerada. Losas y baldosas para acabados de pared (interiores y exteriores). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.3. HORMIGÓN

TEJAS DE HORMIGÓN PARA TEJADOS Y REVESTIMIENTO DE MUROS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012, normas de aplicación: UNE-EN 490:2012 y UNE 127100:1999. Tejas de hormigón. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

ADOQUINES DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 y UNE 127 338:2007. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 340/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

BALDOSAS DE HORMIGÓN*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 y UNE 127 339:2012. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 y UNE 127 340:2006. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO INTERIOR*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 y UNE127748-1:2012. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO EXTERIOR*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2012. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

PRELOSAS PARA SISTEMAS DE FORJADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

PASTAS AUTONIVELANTES PARA SUELOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4

ANCLAJES METÁLICOS UTILIZADOS EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.8.4. ARCILLA COCIDA

TEJAS DE ARCILLA COCIDA PARA COLOCACIÓN DISCONTINUA*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 1304:2006 y UNE 136020:2004. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 341/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ADOQUINES DE ARCILLA COCIDA

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2014. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2008+A1:2012. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

BALDOSAS CERÁMICAS*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2013. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.5. MADERA

SUELOS DE MADERA Y PARQUÉ*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14342: 2013. Suelos de madera y parqué. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

FRISOS Y ENTABLADOS DE MADERA

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación: UNE-EN 14915:2013. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.6. METAL

ENLISTONADO Y CANTONERAS METÁLICAS. ENLUCIDO INTERIOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

ENLISTONADO Y ESQUINERAS METÁLICAS. ENLUCIDO EXTERIOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

LÁMINAS DE METAL AUTOPORTANTES PARA CUBIERTAS Y REVESTIMIENTO DE PAREDES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 342/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

LÁMINAS Y FLEJES DE METAL TOTALMENTE SOPORTADOS PARA CUBIERTAS Y REVESTIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES.

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2014. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PANELES SANDWICH AISLANTES AUTOPORTANTES DE DOBLE CARA METÁLICA

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación: UNE-EN 14509:2014. Paneles sandwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.7. LAMINADOS COMPACTOS Y PANELES DE COMPUESTO HPL PARA ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.8. RECUBRIMIENTOS DE SUELO RESILIENTES, TEXTILES Y LAMINADOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14041:2005 y UNE-EN 14041:2005/AC:2007. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.9. TECHOS SUSPENDIDOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13964:2006 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13964:2006/A1:2008. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.10. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 14246:2007 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007/AC:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.11. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

8.12. Betunes y ligantes bituminosos

8.12.1. Especificaciones de betunes para pavimentación

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 343/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12591:2009. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.2. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 13808:2013 y UNE-EN 13808:2013/1M:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Esquema para las especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.3. Especificaciones de betunes duros para pavimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Normas de aplicación: UNE-EN 13924:2006 y UNE-EN 13924:2006/1M:2010. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes duros para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.4. Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15322:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.13. Revestimientos decorativos para paredes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15102:2008+A1:2012 V2. Revestimientos decorativos para paredes. Revestimientos en forma de rollos y paneles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.14. Revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15824:2010. Especificaciones para revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.15. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-1. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 1: Revestimientos aplicados en forma líquida con o sin superficies de protección para uso transitable. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-2. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 2: Kits basados en láminas flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-3. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 3: Kits basados en paneles estancos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 344/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

3.9.1. PRODUCTOS DE SELLADO APLICADOS EN CALIENTE

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.9.2. PRODUCTOS DE SELLADO APLICADOS EN FRÍO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.9.3. JUNTAS PREFORMADAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2007. Productos para sellado de juntas. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.9.4. SELLANTES PARA ELEMENTOS DE FACHADA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-1:2012. Sellantes para uso no estructural en juntas de edificios y zonas peatonales. Parte 1: Sellantes para elementos de fachada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.9.5. SELLANTES PARA ACRISTALAMIENTO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-2:2012. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 2: Sellantes para acristalamiento. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.9.6. SELLANTES PARA JUNTAS SANITARIAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-3:2012. Sellantes para uso no estructural en juntas de edificios y zonas peatonales. Parte 3: Sellantes para juntas sanitarias. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.9.7. SELLANTES PARA ZONAS PEATONALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-4:2012. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 4: Sellantes para zonas peatonales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 345/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

3.10.1. APARATOS INSERTABLES, INCLUIDOS LOS HOGARES ABIERTOS, QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13229:2002, desde el 1 de junio de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13229/A1:2003, desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 13229:2002/A2:2005 y UNE-EN 13229/AC:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13229:2002/A2:2005/AC:2007. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.10.2. ESTUFAS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 13240:2002 y UNE-EN 13240:2002/A2:2005, desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 13240:2002/AC:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13240:2002/A2:2005/AC:2007. Estufas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.10.3. ESTUFAS PARA COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, CON QUEMADORES DE VAPORIZACIÓN Y CONDUCTOS DE EVACUACIÓN DE HUMOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1:1999 y UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufas para combustibles líquidos, con quemadores de vaporización y conductos de evacuación de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.10.4. ESTUFAS DE SAUNA CON COMBUSTIÓN MÚLTIPLE ALIMENTADAS POR TRONCOS DE MADERA NATURAL

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15821:2011. Estufas de sauna con combustión múltiple alimentadas por troncos de madera natural. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.10.5. CALDERAS DOMÉSTICAS INDEPENDIENTES QUE UTILIZAN COMBUSTIBLE SÓLIDO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 12809:2002 y UNE-EN 12809:2002/A1:2005, y desde el 1 de enero de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 12809/AC:2006 y UNE-EN 12809:2002/A1:2005/AC:2007. Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido - Potencia térmica nominal inferior o igual a 50 Kw - Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.10.6. PANELES RADIANTES MONTADOS EN EL TECHO ALIMENTADOS CON AGUA A UNA TEMPERATURA INFERIOR A 120 ºC

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14037-1:2003. Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 346/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Parte 1: Requisitos y especificaciones técnicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.10.7. RADIADORES Y CONVECTORES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 442-1:1996 y UNE-EN 442-1:1996/A1:2004. Radiadores y convectores. Parte 1: Especificaciones y requisitos técnicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.10.8. TUBOS RADIANTES SUSPENDIDOS CON MONOQUEMADOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 416-1:2009. Tubos radiantes suspendidos con monoquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 1: Seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

3.10.9. TUBOS RADIANTES SUSPENDIDOS CON MULTIQUEMADOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010, Norma de aplicación: UNE-EN 777-1:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 1: Sistema D, seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 777-2:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 2: Sistema E, seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 777-3:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 3: Sistema F, seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 777-4:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 4: Sistema H, seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.10. Generadores de aire caliente por convección forzados para la calefacción de locales de uso doméstico, sin ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 778:2010. Generadores de aire caliente por convección forzados, que utilizan los combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso doméstico, de consumo calorífico nominal inferior o igual a 70 kW, sin ventilador para ayuda de la entrada de aire comburente y/o evacuación de los productos de combustión. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.11. Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso doméstico, que incorporan quemadores con ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1319:2010. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso doméstico, que incorporan quemadores con ventilador de consumo

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 347/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

calorífico inferior o igual a 70 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.12. Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso no doméstico, sin ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 621:2010. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso no doméstico, de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW, sin ventilador para ayuda de la alimentación de aire comburente y/o la evacuación de los productos de combustión. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.13. Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso no doméstico, que incorporan un ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1020:2010. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso no doméstico, de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW, que incorporan un ventilador para ayuda de la alimentación de aire comburente y/o la evacuación de los productos de combustión. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.14. Aparatos de calefacción doméstica alimentados con pellets de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14785:2007. Aparatos de calefacción doméstica alimentados con pellets de madera. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.15. Aparatos con liberación lenta de calor alimentados con combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15250:2008. Aparatos con liberación lenta de calor alimentados con combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

3.11.1. TANQUES TERMOPLÁSTICOS FIJOS PARA ALMACENAMIENTO EN SUPERFICIE DE GASÓLEOS DOMÉSTICOS DE CALEFACCIÓN, QUEROSENO Y COMBUSTIBLES DIESEL

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13341:2005+A1:2011. Tanques termoplásticos fijos para almacenamiento en superficie de gasóleos domésticos de calefacción, queroseno y combustibles diesel. Tanques de polietileno moldeados por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización iónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 348/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.12. INSTALACIÓN DE GAS

3.12.1. JUNTAS ELASTOMÉRICAS. MATERIALES DE JUNTAS EMPLEADAS EN TUBOS Y ACCESORIOS PARA TRANSPORTE DE GASES Y FLUIDOS HIDROCARBONADOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002/A1:2006 desde el 1 de julio de 2012. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.12.2. SISTEMAS DE DETECCIÓN DE FUGAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.12.3. TUBOS, RACORES Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES PARA CONDUCCIONES DE GAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 969:2009. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.12.4. TUBERÍA FLEXIBLE METÁLICA CORRUGADA DE SEGURIDAD PARA LA CONEXIÓN DE APARATOS DOMÉSTICOS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES GASEOSOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14800:2008. Tubería flexible metálica corrugada de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

3.12.5. VÁLVULA DE SEGURIDAD PARA TUBOS FLEXIBLES METÁLICOS DESTINADOS A LA UNIÓN DE APARATOS DE USO DOMÉSTICO QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES GASEOSOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15069:2009. Válvula de seguridad para tubos flexibles metálicos destinados a la unión de aparatos de uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.12.6. LLAVES DE OBTURADOR ESFÉRICO Y DE MACHO CÓNICO, ACCIONADAS MANUALMENTE, PARA INSTALACIONES DE GAS EN EDIFICIOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 331:1998. Llaves de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones de

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 349/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

gas en edificios, UNE-EN 331:1999 ERRATUM y UNE-EN 331:1998/A1:2011. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

3.13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

3.13.1. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE HORMIGÓN ARMADO Y HORMIGÓN PRETENSADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 40-4:2006 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 40-4:2006/AC:2009. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.13.2. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE ACERO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.13.3. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE ALUMINIO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.13.4. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS REFORZADOS CON FIBRA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

3.14.1. TUBOS

TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-1:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 1: Requisitos para tuberías, accesorios y juntas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-4:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 4: Requisitos para adaptadores, conectores y uniones flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-5:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 5: Requisitos para uniones y tuberías perforadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 350/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-6:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 6: Requisitos para los componentes de las bocas de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-7:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 7: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO. PASOS DE HOMBRE Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

TUBOS Y ACCESORIOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE CON MANGUITO ACOPLABLE PARA CANALIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000 y UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

TUBOS Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE, CON MANGUITO ACOPLABLE PARA CANALIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000 y UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN, SUS UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES DESTINADOS A LA EVACUACIÓN DE AGUAS DE LOS EDIFICIOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2009, normas de aplicación: UNE-EN 877:2000 y UNE-EN 877:2000/A1:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008. Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

TUBERÍAS, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 351/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.14.2. POZOS DE REGISTRO

POZOS DE REGISTRO Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE HORMIGÓN EN MASA, HORMIGÓN ARMADO Y HORMIGÓN CON FIBRAS DE ACERO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1917:2008 y UNE 127917:2005. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

PATES PARA POZOS DE REGISTRO ENTERRADOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

ESCALERAS FIJAS PARA POZOS DE REGISTRO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.14.3. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUAS RESIDUALES

PLANTAS ELEVADORAS DE AGUAS RESIDUALES QUE CONTIENEN MATERIAS FECALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

PLANTAS ELEVADORAS DE AGUAS RESIDUALES QUE NO CONTIENEN MATERIAS FECALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

PLANTAS ELEVADORAS DE AGUAS RESIDUALES QUE CONTIENEN MATERIAS FECALES PARA APLICACIONES LIMITADAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 352/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.14.4. VÁLVULAS

VÁLVULAS DE RETENCIÓN PARA AGUAS RESIDUALES QUE NO CONTIENEN MATERIAS FECALES Y PARA AGUAS RESIDUALES QUE CONTIENEN MATERIAS FECALES EN PLANTAS ELEVADORAS DE AGUAS RESIDUALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

VÁLVULAS EQUILIBRADORAS DE PRESIÓN PARA SISTEMAS DE DESAGÜE

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.14.5. CANALES DE DESAGÜE PARA ZONAS DE CIRCULACIÓN UTILIZADAS POR PEATONES Y VEHÍCULOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

3.14.6. PEQUEÑAS INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Normas de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000 y UNE-EN 12566-1/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

PLANTAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PREFABRICADAS Y/O MONTADAS EN SU DESTINO

Marcado CE obligatorio desde el 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006+A2:2014. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 3: Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

FOSAS SÉPTICAS MONTADAS EN SU DESTINO A PARTIR DE CONJUNTOS PREFABRICADOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-4:2008. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 353/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

equivalentes. Parte 4: Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

UNIDADES DE DEPURACIÓN PREFABRICADAS PARA EFLUENTES DE FOSAS SÉPTICAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-6:2013. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 6: Unidades de depuración prefabricadas para efluentes de fosas sépticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

UNIDADES PREFABRICADAS DE TRATAMIENTO TERCIARIO

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-7:2013. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 7: Unidades prefabricadas de tratamiento terciario. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.14.7. DISPOSITIVOS ANTIINUNDACIÓN PARA EDIFICIOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.14.8. JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE TUBERÍAS EMPLEADAS EN CANALIZACIONES DE AGUA Y EN DRENAJE

CAUCHO VULCANIZADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996, desde el 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 y UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

ELASTÓMEROS TERMOPLÁSTICOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-2:2001 y UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

MATERIALES CELULARES DE CAUCHO VULCANIZADO

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-3:2001 y UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 354/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ELEMENTOS DE ESTANQUIDAD DE POLIURETANO MOLDEADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-4:2001 y UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.14.9. SEPARADORES DE GRASAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

14.10. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión

Marcado CE obligado desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14680:2007. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

3.15.1. INODOROS Y CONJUNTOS DE INODOROS CON SIFÓN INCORPORADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 997:2013. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15.2. URINARIOS MURALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13407:2007. Urinarios murales. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15.3. TUBOS Y RACORES DE ACERO PARA EL TRANSPORTE DE LÍQUIDOS ACUOSOS, INCLUIDO EL AGUA DESTINADA AL CONSUMO HUMANO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10224:2003 y UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15.4. JUNTAS PARA LA CONEXIÓN DE TUBOS DE ACERO Y RACORES PARA EL TRANSPORTE DE LÍQUIDOS ACUOSOS INCLUIDO AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 355/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

agua para el consumo humano. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15.5. TUBOS Y RACORES DE ACERO INOXIDABLE PARA EL TRANSPORTE DE LÍQUIDOS ACUOSOS INCLUYENDO AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10312:2003 y UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15.6. BAÑERAS DE HIDROMASAJE

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005+A1:2008. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15.7. FREGADEROS DE COCINA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15.8. BIDETS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14528:2007. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.15.9. CUBETAS DE LAVADO COMUNES PARA USOS DOMÉSTICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.10. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005+A1:2008. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.11. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

15.12. Lavabos

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 356/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14688:2007. Aparatos sanitarios. Lavabos. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.13. Cisternas para inodoros y urinarios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14055:2011. Cisternas para inodoros y urinarios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.14. Bañeras de uso doméstico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14516:2006+A1:2010. Bañeras de uso doméstico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.15. Platos de ducha para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14527:2006+A1:2010. Platos de ducha para usos domésticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.16. Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14814:2007. Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

3.16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

3.16.1. SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMOS Y DE CALOR

CORTINAS DE HUMO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 12101-1:2007 y UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

AIREADORES DE EXTRACCIÓN NATURAL DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y CALOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

AIREADORES EXTRACTORES DE HUMOS Y CALOR MECÁNICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 357/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

SISTEMAS DE PRESIÓN DIFERENCIAL. EQUIPOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas para control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMO Y DE CALOR

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-7:2013. Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 7: Secciones de conductos de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-8:2014. Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 8: Compuertas de control de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

SUMINISTRO DE ENERGÍA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

ALARMAS DE HUMO AUTÓNOMAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.16.2. CHIMENEAS

CHIMENEAS CON CONDUCTOS DE HUMO DE ARCILLA O CERÁMICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13063-3:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos interiores de arcilla o cerámicos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas con sistema de tiro de aire. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

PAREDES EXTERIORES DE ARCILLA O CERÁMICAS PARA CHIMENEAS MODULARES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 358/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

MATERIALES PARA CONDUCTOS DE LADRILLO DE CHIMENEAS INDUSTRIALES AUTOPORTANTES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

CONSTRUCCIONES CILÍNDRICAS DE ACERO DE USO EN CHIMENEAS DE PARED SIMPLE DE ACERO Y REVESTIMIENTOS DE ACERO DE CHIMENEAS AUTOPORTANTES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13084-7:2013. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

CONDUCTOS DE HUMO DE ARCILLA O CERÁMICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 1457-1:2013. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

CHIMENEAS METÁLICAS MODULARES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2010. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

CONDUCTOS INTERIORES Y CONDUCTOS DE UNIÓN METÁLICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2010. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

CONDUCTOS INTERIORES DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2013. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

BLOQUES PARA CONDUCTOS DE HUMO DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2011+A1:2011. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.10. Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2012. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.11. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 359/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

16.2.12. Chimeneas con conductos de humo de material plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

16.2.13. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2008. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.14. Terminales verticales para calderas tipo C6

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-1:2008. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas metálicas y conductos de suministro de aire independientes del material para calderas estancas. Parte 1: Terminales verticales para calderas tipo C6. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.15. Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas individuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-2:2011. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas metálicas y conductos de suministro de aire independientes del material para calderas estancas. Parte 2: Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.17.1. PRODUCTOS DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-1. Productos de protección contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-2. Productos de protección contra el fuego. Parte 2: Pinturas reactivas para la protección contra el fuego de elementos de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-3. Productos de protección contra el fuego. Parte 3: Productos y kits de sistemas de revoco para aplicaciones de protección contra el fuego. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Parte 4: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.17.2. HIDRANTES

HIDRANTES BAJO TIERRA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE- EN 14339:2006. Hidrantes contra incendio bajo tierra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 360/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

HIDRANTES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.17.3. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

DISPOSITIVOS DE ALARMA DE INCENDIOS ACÚSTICOS

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005, normas de aplicación: UNE-EN 54-3:2001 y UNE-EN 54-3/A1:2002 y desde el 1 de junio de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A2:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DISPOSITIVOS DE ALARMA DE FUEGO. DISPOSITIVOS DE ALARMA VISUAL

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 54-23:2011. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 23: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos de alarma visual. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

EQUIPOS DE SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005, normas de aplicación: EN 54-4:1997, adoptada como UNE 23007-4:1998 y EN 54-4/AC:1999, adoptada como UNE 23007-4:1998/ERRATUM:1999 y desde el 1 de agosto de 2009, normas de aplicación: EN 54-4/A1:2003, adoptada como UNE 23007-4:1998/1M:2003 y EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada como UNE 23007-4:1998/2M:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DETECTORES DE CALOR PUNTUALES

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Normas de aplicación: UNE-EN 54-5:2001 y UNE-EN 54-5/A1:2002. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DETECTORES DE HUMO PUNTUALES QUE FUNCIONAN SEGÚN EL PRINCIPIO DE LUZ DIFUSA, LUZ TRANSMITIDA O POR IONIZACIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005, normas de aplicación: UNE-EN 54-7:2001, UNE-EN 54-7/A1:2002 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A2:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DETECTORES DE LLAMA PUNTUALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 54-10:2002 y UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 10: Detectores de llama. Detectores puntuales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 361/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PULSADORES MANUALES DE ALARMA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 54-11:2001 y UNE-EN 54-11:2001/A1: 2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DETECTORES DE HUMO DE LÍNEA QUE UTILIZAN UN HAZ ÓPTICO DE LUZ

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2003. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12: Detectores de humo. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

AISLADORES DE CORTOCIRCUITO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 54-17:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 17: Aisladores de cortocircuito. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.10. Dispositivos de entrada/salida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 18: Dispositivos de entrada/salida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.11. Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-20:2007 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 20: Detectores de aspiración de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.12. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 21: Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.13. Equipos de control e indicación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2009. Normas de aplicación: EN 54-2:1997, adoptada como UNE 23007-2:1998, UNE-EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada como UNE 23007-2:1998/1M:2008 y EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada como UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.14. Control de alarma por voz y equipos indicadores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-16:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 16: Control de alarma por voz y equipos indicadores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.15. Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-24:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 24: Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 362/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

17.3.16. Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-25:2009 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 54-25:2009/AC:2012 . Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 25: Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.17.4. INSTALACIONES FIJAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. SISTEMAS EQUIPADOS CON MANGUERAS

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2013. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2013. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.17.5. SISTEMAS FIJOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. COMPONENTES PARA SISTEMAS DE EXTINCIÓN MEDIANTE AGENTES GASEOSOS

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y de paro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agen-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 363/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

tes gaseosos. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Difusores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001 y desde el 1 de noviembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO2. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.10. Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.11. Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.12. Dispositivos neumáticos de alarma

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 364/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.13. Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.17.6. SISTEMAS FIJOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. COMPONENTES PARA SISTEMAS DE ROCIADORES Y AGUA PULVERIZADA

ROCIADORES AUTOMÁTICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002, desde el 1 de marzo de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 y desde el 1 de noviembre de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

CONJUNTOS DE VÁLVULA DE ALARMA DE TUBERÍA MOJADA Y CÁMARAS DE RETARDO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 y UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, desde el 1 de junio de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 12259-2/AC:2002. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 2: Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

CONJUNTOS DE VÁLVULA DE ALARMA PARA SISTEMAS DE TUBERÍA SECA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 y UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

ALARMAS HIDROMECÁNICAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000 y UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 4: Alarmas hidromecánicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 365/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

DETECTORES DE FLUJO DE AGUA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 5: Detectores de flujo de agua. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.17.7. PRODUCTOS CORTAFUEGO Y DE SELLADO CONTRA EL FUEGO

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-1. Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-2 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 2: Sellado de penetraciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-3 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 3: Sellado de juntas y aberturas lineales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-5 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 5: Barreras en cavidades. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.17.8. COMPUERTAS CORTAFUEGOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15650:2010: Ventilación de edificios. Compuertas cortafuegos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.18. KITS DE CONSTRUCCIÓN

3.18.1. EDIFICIOS PREFABRICADOS

DE ESTRUCTURA DE MADERA

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DE ESTRUCTURA DE TRONCOS

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

DE ESTRUCTURA METÁLICA

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 366/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ALMACENES FRIGORÍFICOS

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 021-1. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Parte 1: Kits de cámaras frigoríficas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 021-2. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Parte 2: Kits de edificios frigoríficos y de la envolvente de edificios frigoríficos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

UNIDADES PREFABRICADAS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 023. Unidades prefabricadas de construcción de edificios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)

3.19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

CEMENTOS COMUNES*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

CEMENTOS DE ALBAÑILERÍA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2011. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

CEMENTO DE ALUMINATO CÁLCICO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

CEMENTOS ESPECIALES DE MUY BAJO CALOR DE HIDRATACIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

CEMENTOS SUPERSULFATADOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15743:2010. Cementos supersulfatados. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

CENIZAS VOLANTES PARA HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2013. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 367/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 459-1: 2011. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

ADITIVOS PARA HORMIGONES*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

ADITIVOS PARA MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2010. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.11. Aditivos para hormigón proyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 934-5:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 5: Aditivos para hormigón proyectado. Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.12. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2010. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.1.13. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2012. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.1.14. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.1.15. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 368/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación.

19.1.16. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.17. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.1.18. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.19. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.20. Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.1.21. Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 369/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.1.22. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12878:2007+ERRATUM y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12878:2007/ AC:2007. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.23. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2008. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.24. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2008. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

19.1.25. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 15167-1:2008. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.26. Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales. Definición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.19.2. YESO Y DERIVADOS

PLACAS DE YESO LAMINADO*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PANELES DE YESO*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2012. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 370/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PANELES TRANSFORMADOS CON PLACAS DE YESO LAMINADO CON ALMA CELULAR DE CARTÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13915:2009. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

ADHESIVOS A BASE DE YESO PARA PANELES DE YESO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Normas de aplicación: UNE-EN 12860:2001 y UNE-EN 12860:2001/ERRATUM:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

YESO DE CONSTRUCCIÓN Y CONGLOMERANTES A BASE DE YESO PARA LA CONSTRUCCIÓN*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PANELES COMPUESTOS DE CARTÓN YESO AISLANTES TÉRMICO/ACÚSTICOS

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2014. Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

MATERIAL PARA JUNTAS PARA PLACAS DE YESO LAMINADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 13963:2006 y UNE-EN 13963:2006 ERRATUM:2009. Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

TRANSFORMADOS DE PLACA DE YESO LAMINADO PROCEDENTES DE PROCESOS SECUNDARIOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

MOLDURAS DE YESO PREFABRICADAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.10. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 371/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

19.2.11. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.12. Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14353:2009+A1:2012. Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.13. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14566+A1:2009. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.2.14. Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.15. Placas de yeso laminado con fibras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Placas de yeso laminado con fibras de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.19.3. FIBROCEMENTO

PLACAS ONDULADAS O NERVADAS DE CEMENTO REFORZADO CON FIBRAS Y SUS PIEZAS COMPLEMENTARIAS

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 494: 2013. Placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras y sus piezas complementarias. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PLAQUETAS DE FIBROCEMENTO Y PIEZAS COMPLEMENTARIAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 492:2013. Plaquetas de cemento reforzado con fibras y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

PLACAS PLANAS DE FIBROCEMENTO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 12467:2013. Placas planas de cemento reforzado con fibras. Especificaciones del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 372/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

COMPONENTES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO DE ÁRIDOS LIGEROS CON ESTRUCTURA ABIERTA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2011. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta con armadura estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

TUBOS Y PIEZAS COMPLEMENTARIAS DE HORMIGÓN EN MASA, HORMIGÓN ARMADO Y HORMIGÓN CON FIBRA DE ACERO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2014. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

ELEMENTOS PARA VALLAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

MÁSTILES Y POSTES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

GARAJES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

MARCOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

REJILLAS DE SUELO PARA GANADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 2006+A1:2008 y UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productos prefabricados de hormigón. Rejillas de suelo para ganado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN CELULAR ARMADO CURADO EN AUTOCLAVE

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12602:2011+A1:2014 Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 373/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.19.5. ACERO

PERFILES HUECOS PARA CONSTRUCCIÓN ACABADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO DE GRANO FINO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

PERFILES HUECOS PARA CONSTRUCCIÓN SOLDADOS, CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO NO ALEADO Y DE GRANO FINO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

PERFILERÍA METÁLICA PARA PARTICIONES, MUROS Y TECHOS EN PLACAS DE YESO LAMINADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14195:2005 y UNE-EN 14195:2005/AC:2006. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

TUBOS DE ACERO NO ALEADO APTOS PARA SOLDEO Y ROSCADO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

ACEROS PARA TEMPLE Y REVENIDO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10343:2010. Aceros para temple y revenido para su uso en la construcción. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

ACEROS INOXIDABLES. CHAPAS Y BANDAS DE ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-4:2010. Aceros inoxidables. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

ACEROS INOXIDABLES. BARRAS, ALAMBRÓN, ALAMBRE, PERFILES Y PRODUCTOS BRILLANTES DE ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-5:2010. Aceros inoxidables. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro para barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 374/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.19.6. ALUMINIO

ALUMINIO Y ALEACIONES DE ALUMINIO. PRODUCTOS ESTRUCTURALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2006. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.19.7. MADERA

TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

PANELES A BASE DE MADERA PREFABRICADOS PORTANTES DE CARAS TENSIONADAS

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

POSTES DE MADERA PARA LÍNEAS AÉREAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14229:2011. Madera estructural. Postes de madera para líneas aéreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS

REVESTIMIENTOS SUPERFICIALES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12271:2007. Revestimientos superficiales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

LECHADAS BITUMINOSAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12273:2009. Lechadas bituminosas. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

HORMIGÓN BITUMINOSO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-1:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DELGADAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mezclas bitumino-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 375/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

sas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO SA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Mezclas bituminosas tipo SA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HRA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas bituminosas tipo HRA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO SMA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

MÁSTICOS BITUMINOSOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 6: Másticos bituminosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

MEZCLAS BITUMINOSAS DRENANTES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones del material. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

3.19.9. PLÁSTICOS

PERFILES DE POLI(CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009/ AC:2010 y a partir del 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009. Plásticos. Perfiles de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para aplicaciones en edificación. Parte 2: Perfiles para acabados interiores y exteriores de paredes y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 376/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

3.19.10. VARIOS

COCINAS DOMÉSTICAS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 12815:2002 y UNE-EN 12815:2002/A1:2005, desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12815/AC:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/A1:2005/AC:2007. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

TECHOS TENSADOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2006. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

ESCALERAS PREFABRICADAS (KITS)

Guía DITE Nº 008. Kits de escaleras prefabricadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

PANELES COMPUESTOS LIGEROS AUTOPORTANTES

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-2. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 2: Aspectos específicos para uso en cubiertas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-3. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 3: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-4. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 4: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

KITS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDA DE ROCAS

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 027. Kits de protección contra caída de rocas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

MATERIALES PARA SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 1423:2013 y desde el 1 de julio de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 377/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente

4.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

Placas alveolares prefabricadas, por extrusión, encofrado deslizante o moldeo, para uso en forjados y cubiertas, muros y aplicaciones similares, hechas de hormigón pretensado o armado de densidad normal, de las siguientes dimensiones:

- Elementos pretensados: canto máximo: 500 mm, anchura máxima: 1200 mm.
- Elementos armados: canto máximo: 300 mm, anchura máxima sin armadura transversal: 1200 mm, anchura máxima con armado transversal: 2400 mm.

Las placas tienen canto constante, y se dividen en una placa superior e inferior (también denominadas alas), unidas por almas verticales, formando alveolos como huecos longitudinales en la sección transversal, que es constante y presente un eje vertical simétrico.

Son placas con bordes laterales provistos con un perfil acanalado para crear una llave a cortante, para transferir el esfuerzo vertical a través de las juntas entre piezas contiguas. Para el efecto diafragma, las juntas tienen que funcionar como juntas horizontales a cortante.
Existen diferentes tipos de placas alveolares, por ejemplo: macizas, combinadas, etc. y a partir de ellas y con el macizado o la formación de una capa de compresión con hormigón in situ es posible conformar:

- Forjado de placa alveolar: hecho con placas alveolares después del macizado de las juntas.
- Forjado de placa alveolar compuesto: de placas alveolar complementado con una capa de compresión in situ.
- Forjado de placa maciza: hecho de placas de núcleo macizo después de la inyección de las juntas.
- Forjado de placa maciza compuesto: completado con una capa de compresión de obra.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1168: 2006+A3:2012. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados, en función del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 378/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración de la geometría, de las propiedades materiales y de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas diferenciando: método 3a, si las especificaciones de diseño son dadas por el cliente, y método 3b, si son dadas por el fabricante, de acuerdo al pedido del cliente):

a) Resistencia a compresión (del hormigón), en N/mm2.

b) Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm2.

c) Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1); resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2); especificación de diseño (método 3).

d) Resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1); resistencia al fuego, en min (método 2); especificación de diseño (método 3).

e) Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto: propiedades acústicas, en dB.

f) Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos de construcción tales como medidas, tolerancias, disposición de la armadura, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales previstas y condiciones de elevación).

g) Durabilidad: condiciones ambientales.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Deslizamiento inicial de cordones; sección transversal y longitudinal; finales de pieza; características de las superficie superior de contacto rugosa o dentada en caso de uso con una capa de compresión in situ; agujeros de drenaje donde se especifican; resistencia del hormigón.

4.1.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

Pilotes de cimentación producidos en planta como elementos de hormigón armado o pretensado, fabricados en una sola pieza o en elementos con juntas integradas en el proceso de moldeo. La sección transversal puede ser sólida o de núcleo hueco, bien prismática o bien cilíndrica. Puede asimismo ser constante a lo largo de toda la longitud del pilote o disminuir parcial o totalmente a lo largo del mismo o de sus secciones longitudinales.

Los pilotes contemplados en la norma UNE-EN 12794:2006+A1:2008 se dividen en las clases siguientes:

Clase 1: Pilotes o elementos de pilote con armadura distribuida y/o armadura de pretensado con o sin pie de pilote agrandado.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 379/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Clase 2: Pilotes o elementos de pilote con armadura compuesta por una única barra situada en el centro

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: El símbolo del marcado CE irá acompañado por el número de identificación del organismo de certificación, el nombre o marca comercial, los dos últimos dígitos del año, el número de certificado de conformidad CE, referencia a esta norma, la descripción del producto (nombre, material, dimensiones y uso previsto), la clase del pilote, la clasificación de la junta para pilotes compuestos por elementos y, cuando proceda, las propiedades correspondientes (es decir, la anchura de la separación, la capacidad portante estática calculada en compresión, tracción y flexión, y la rigidez a flexión) para pilotes compuestos e información sobre las características esenciales.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Resistencia a compresión del hormigón (N/mm2).

b) Resistencia última a tracción y límite elástico del acero (armado o pretensado), (N/mm2).

c) Propiedades geométricas:

c.1. Tolerancias de fabricación (mm)

- rectitud del eje del fuste del pilote
- desviación de las secciones transversales
- desviación angular (según la clase)
- corona (plana o convexa)
- desviación del eje de cualquier pie agrandado
- posición del acero de armado y pretensado
- recubrimiento de la armadura
- desviación angular (según la clase)

c.2. Dimensiones mínimas

- factor de forma (según la clase)
- dimensiones del pie agrandado

c.3. Juntas del pilote

c.4. Zapata del pie

- desviación del eje central
- desviación angular

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 380/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

d) Resistencia mecánica (por cálculo), (KNm, KN, KN/m).

e) Condiciones de durabilidad.

f) Rigidez de las juntas del pilote (clase).

La resistencia mecánica puede especificarse mediante tres métodos que seleccionará el fabricante con los criterios que se indican:

Método 1: mediante la declaración de datos geométricos y propiedades de los materiales, aplicable a productos disponibles en catálogo o en almacén.

Método 2: declaración del valor de las propiedades del producto (resistencia última a compresión del hormigón; resistencia última a tracción del acero armado; límite elástico del acero armado; resistencia última a tracción del acero de pretensado; límite elástico convencional a tracción del 0,1 por ciento del acero de pretensado; resistencia mecánica última del pilote con la resistencia a compresión axial para algunas excentricidades, o la resistencia a compresión axial con su momento flector resistente y el esfuerzo cortante resistente de las secciones críticas; coeficientes de seguridad del hormigón y del acero empleados en el cálculo; otros Parámetro de Determinación Nacional PDN utilizados en el cálculo; condiciones de durabilidad frente a la corrosión, o las clases de exposición; clase de pilote; clasificación de la junta para pilotes compuestos por elementos y, cuando proceda, las propiedades correspondientes para pilotes compuestos por elementos; posible referencia a la documentación técnica para los datos geométricos, detalles constructivos, durabilidad y retracción por secado. Aplicable a productos prefabricados con las propiedades del producto declaradas por el fabricante.

Método 3: mediante la declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño indicadas, aplicable a los casos restantes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

La conformidad del producto con los requisitos pertinentes de esta norma puede ser evaluada mediante ensayos de recepción de una partida de la entrega. Si la conformidad ha sido evaluada mediante ensayos de tipo inicial o mediante un control de producción en fábrica incluido la inspección del producto, no es necesario un ensayo de recepción.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Ensayos del hormigón.

Medición de las dimensiones y características superficiales: medición de la perpendicularidad de la corona del pilote y de la base del pilote respecto a su eje.

Peso de los productos.

Verificación de la rigidez y robustez de las juntas de los pilotes mediante un ensayo de choque seguido de un ensayo de flexión.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 381/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.1.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

Elementos prefabricados para forjados nervados fabricados con hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en forjados o tejados. Los elementos constan de una placa superior y/o inferior y uno o más (generalmente dos) nervios que contienen la armadura longitudinal principal; también, puede haber nervios transversales.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados, en función del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas diferenciando: método 3a, si las especificaciones de diseño son dadas por el cliente, y método 3b, si son dadas por el fabricante, de acuerdo al encargo del cliente):

a) Resistencia a compresión (del hormigón), en N/mm2.

b) Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm2.

c) Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1). Resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m; tensiones iniciales de tesado, en N/mm2; deslizamiento de tendones, en mm (método 2). Resistencia mecánica, tensiones iniciales de tesado y deslizamiento de tendones, según especificación de proyecto (método 3).

d) Resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de proyecto (método 3).

e) Durabilidad, clase declarada.

f) Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica en mm.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos están regulados en la UNE-EN 13369:2013. Reglas comunes para prefabricados de hormigón:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 382/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.1.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

Elementos prefabricados lineales, tales como pilares, vigas y pórticos, de hormigón de peso normal o ligero, armado o pretensado, empleados con fines estructurales en la construcción de edificios y otras obras de ingeniería civil, a excepción de los puentes.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación UNE-EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados, en función del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración de la geometría, de las propiedades de los materiales y del producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas diferenciando: método 3a, si las especificaciones de diseño son dadas por el cliente, y método 3b, si son dadas por el fabricante, de acuerdo al pedido del cliente):

a) Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm2.

b) Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm2.

c) Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1). Resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m; tensiones de tensado inicial, en mm; y deslizamiento de tendones (método 2). Resistencia mecánica, tensiones de tensado inicial, y deslizamiento de tendones, según especificación de diseño (método 3).

d) Resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).

e) Sustancias peligrosas.

f) Durabilidad frente a la corrosión, condiciones ambientales.

g) Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm y documentación técnica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos están regulados en la UNE-EN 13369:2013. Reglas comunes para prefabricados de hormigón.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 383/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.2. FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

4.2.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, incluyendo muros y particiones interiores, para su uso en edificación e ingeniería civil).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m3, para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m3 para uso en fábricas revestidas.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4.

2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas no destinadas a cumplir con el nivel de confianza especificado para las piezas de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en mm, y categoría de tolerancia).

b) Configuración (Con requisitos estructurales. Ilustración o descripción).

c) Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm2, dirección de carga y categoría de pieza).

d) Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de expansión por humedad, en mm/m).

e) Resistencia a la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la resistencia a cizalladura inicial, en N/mm2).

f) Contenido de sales solubles activas (Con requisitos estructurales. Valor declarado en base a las clases técnicas: S0, S1 o S2).

g) Reacción al fuego (Con requisitos de resistencia al fuego. Euroclase declarada: A1 a F).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 384/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

h) Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Texto declarado: "No dejar expuesto").

i) Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).

j) Aislamiento acústico al ruido aéreo directo; o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m3, de categoría de tolerancia y configuración declarada ilustrada o descrita).

k) Resistencia térmica; o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados, o densidad y configuración declarada ilustrada o descrita).

l) Durabilidad frente al hielo/deshielo (Texto declarado: "No dejar expuesto", o valor declarado conforme al método de evaluación utilizado).

m) Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

Piezas HD:

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en mm, y categoría de tolerancia).

b) Configuración (Con requisitos estructurales. Ilustración o descripción).

c) Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm2, dirección de carga y categoría de pieza).

d) Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de expansión por humedad, en mm/m).

e) Resistencia a la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la resistencia a cizalladura inicial, en N/mm2).

f) Contenido de sales solubles activas (Con requisitos estructurales. Valor declarado en base a las clases técnicas: S0, S1 o S2).

g) Reacción al fuego (Con requisitos de resistencia al fuego. Euroclase declarada: A1 a F).

h) Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en %).

i) Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).

j) Aislamiento acústico al ruido aéreo directo (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m3, de categoría de tolerancia y configuración declarada ilustrada o descrita).

k) Resistencia térmica (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados, o densidad y configuración).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 385/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

l) Durabilidad frente al hielo/deshielo (Exposición prevista y valor declarado conforme al método de evaluación utilizado).

m) Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Para piezas LD: dimensiones, planicidad de las caras de apoyo, paralelismo de caras de apoyo, configuración, densidad aparente seca, densidad absoluta seca, resistencia a compresión, resistencia térmica, permeabilidad al vapor de agua, resistencia al hielo/deshielo, expansión por humedad, contenido de sales solubles activas, reacción al fuego, y resistencia a la adherencia.

Para piezas HD: dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de caras de apoyo; configuración; densidad aparente seca; densidad absoluta seca; resistencia a compresión; resistencia térmica; permeabilidad al vapor de agua; resistencia al hielo/deshielo; absorción de agua; tasa inicial de absorción de agua; expansión por humedad; contenido de sales solubles activas; reacción al fuego; y resistencia a la adherencia.

ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN (CRITERIOS DE USO, GESTIÓN DE RESIDUOS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

4.2.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Piezas realizadas principalmente a partir cales y materiales silíceos para fábricas de albañilería, endurecidos por la acción del vapor a presión, cuya utilización principal será en muros exteriores, muros interiores, sótanos, cimentaciones y fábrica externa de chimeneas.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para piezas de categoría I (piezas cuya probabilidad de no alcanzar su resistencia a compresión declarada no excede del 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de categoría I).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 386/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).

b) Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, descripción con imágenes o texto).

c) Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).

d) Grado de adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijado o declarado, o resistencia inicial a esfuerzo cortante, en N/mm2).

e) Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

f) Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en %).

g) Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).

h) Aislamiento al ruido aéreo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m3, o clases de densidad; y configuración declarada con imágenes o texto).

i) Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).

j) Durabilidad al hielo/deshielo (Valor declarado de la categoría de hielo/deshielo).

k) Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; configuración; planicidad de las tablas o caras de apoyo; paralelismo de los planos de las tablas o caras de apoyo; densidad seca; resistencia a compresión; propiedades térmicas; durabilidad al hielo/deshielo; absorción de agua; variaciones dimensionales debidas a la humedad; y grado de adherencia.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 387/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.2.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Piezas para fábricas de albañilería de hormigón, bloques o ladrillos, de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados para fábrica a revestir, vistas o expuesta tanto en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de edificación como de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Las piezas son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros de una sola hoja, las paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, las divisiones, de contención y de sótanos.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2011 y UNE 127 771-3:2008. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. Sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo de no ser alanzada no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas para las que no se pretende alcanzar el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).

b) Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).

c) Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).

d) Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).

e) Resistencia de adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia inicial a cortante, en N/mm2; o bien, valor declarado de la resistencia de adherencia a flexión).

f) Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

g) Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en g/m2s, o texto declarado; o bien, "No dejar expuesto").

h) Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).

i) Aislamiento al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m3; y configuración declarada ilustrada o descrita).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 388/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

j) Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).

k) Durabilidad frente a hielo/deshielo (Valor declarado, o texto declarado:" No dejar expuesto").

l) Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada" , o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo plano de las caras de apoyo; configuración y aspecto; densidad; resistencia mecánica; absorción de agua por capilaridad; variación debida a la humedad; reacción al fuego. Propiedades térmicas; permeabilidad al vapor de agua; resistencia de adherencia a cortante; y resistencia de adherencia a flexión.

ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN (CRITERIOS DE USO, GESTIÓN DE RESIDUOS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

4.2.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinados con materiales finos de naturaleza silícea, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de ajuste.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. Sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo que no excede del 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas para las que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de categoría I).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 389/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).

b) Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).

c) Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm2).

d) Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).

e) Resistencia de la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm2; o bien, valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).

f) Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

g) Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor del coeficiente declarado, en g/(m2 x s0,5)).

h) Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).

i) Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m3; y configuración declarada ilustrada o descrita).

j) Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).

k) Durabilidad frente a hielo-deshielo (Valor declarado).

l) Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de las caras de apoyo; densidad seca aparente; densidad seca absoluta; resistencia a compresión; variación dimensional debida a la humedad; absorción de agua; resistencia de la adherencia a cortante; y resistencia de la adherencia a flexión.

ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN (CRITERIOS DE USO, GESTIÓN DE RESIDUOS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 390/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

4.2.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Elementos de hormigón que se asemejan a la piedra natural, mediante técnicas de moldeado o de compresión, para fábricas de albañilería para los que los principales usos son muros de fachada o expuestos, tanto portantes como no portantes en aplicaciones de edificación y obra civil. En las piezas la dimensión mayor es ⌊650 mm.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2011. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para piezas de categoría I (piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de fallo que no excede del 5%) y 4 para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de la categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).

b) Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).

c) Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, media o característica, en N/mm2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).

d) Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).

e) Resistencia de la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm2; o bien, valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).

f) Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

g) Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en g/m2 · s).

h) Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).

i) Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m3 y categoría de tolerancia; y configuración declarada ilustrada o descrita).

j) Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación; y configuración y densidad).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 391/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

k) Durabilidad frente a hielo-deshielo (Valor declarado).

l) Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de las caras de apoyo; planicidad de las caras; densidad seca absoluta y aparente; resistencia a compresión (media); resistencia a compresión (característica); absorción de agua; propiedades térmicas; permeabilidad al vapor de agua; reacción al fuego; variación dimensional debida a la humedad; y resistencia de la adherencia.

4.2.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Piezas de piedra natural cuya anchura es igual o superior a 80 mm, y que tiene como principales usos las piezas de albañilería común, como revestimientos o piezas vistas en estructuras portantes o no portantes en obra civil y edificación. Son adecuadas para todo tipo de muros de fábrica, de hilada regular e irregular, incluyendo la fábrica de una sola hoja, muro con cámara de aire, tabiquería, muros de contención y mampostería exterior para chimeneas. Es un producto extraído de cantera, transformado en un elemento para fábricas de albañilería, mediante un proceso de manufacturación. Se incluyen las piezas de forma paralelepipédica no totalmente rectangular y piezas para formas especiales y accesorias.

Tipos de rocas que se consideran como piedra natural:

- Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto, diorita, pórfido)
- Rocas sedimentarias (caliza, arenisca, travertino)
- Rocas metamórficas (pizarras, gneis, cuarcita, mármol)

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2012. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con cualquier requisito. Valores declarados, en mm, y categoría).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 392/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

b) Configuración (Con cualquier requisito. Descripción).

c) Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm2 con indicación de la dirección).

d) Resistencia de la adherencia. (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm2 y método de ensayo; valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).

e) Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

f) Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor del coeficiente declarado, en g/m2 x s0,5).

g) Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente y método de ensayo).

h) Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m3; y configuración, dimensiones y tolerancias).

i) Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación).

j) Durabilidad (Resistencia a hielo-deshielo. Valor declarado; o texto declarado: "No dejar expuesto").

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones y tolerancias dimensionales; configuración; densidad aparente; resistencia a la compresión; resistencia a la flexión; resistencia a la adherencia a flexión; resistencia a la adherencia a cortante; porosidad abierta; absorción de agua por capilaridad; resistencia al hielo-deshielo; propiedades térmicas; y reacción al fuego.

4.2.7. LLAVES, AMARRES, ESTRIBOS Y MÉNSULAS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y de edificios, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2014. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, estribos y ménsulas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 393/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En las llaves para muros capuchinos, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para conectar dos hojas de un muro capuchino o una hoja a un muro estructural):

a) Resistencia a compresión (Valor declarado de capacidad de carga a compresión, en mm);

b) Resistencia a tracción (Valor declarado de capacidad de carga, en mm);

c) Resistencia al pandeo o al alabeo (Valor declarado de desplazamiento, en mm);

d) Capacidad de protección contra el agua (Declarado: Resistente o No resistente);

e) Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);

f) Sustancias peligrosas.

En llaves a cizallamiento, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para conectar dos hojas adyacentes de fábrica, para conectar muros de albañilería que necesitan interactuar para producir una acción compuesta y para conectar muros de fábrica a marcos estructurales):

a) Resistencia a compresión (Valor declarado de capacidad de carga a compresión, en mm);

b) Resistencia a tracción (Valor declarado de capacidad de carga, en mm);

c) Resistencia al pandeo o al alabeo (Valor declarado de desplazamiento, en mm);

d) Resistencia al cizallamiento (Valor declarado, en N),

e) Capacidad de protección contra el agua (No pertinente);

f) Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);

g) Sustancias peligrosas.

En llaves de deslizamiento, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para conectar dos muros adyacentes o para conectar la fábrica de albañilería revistiendo marcos estructurales a la vez que permitiendo el movimiento en el plano):

a) Resistencia a cizallamiento y alabeo (Valor declarado, de capacidad de carga de cizallamiento, en N),

b) Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);

c) Sustancias peligrosas.

En amarres, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para conectar dos muros de fábrica de albañilería a componentes adyacentes, suelos y techos):

d) Resistencia a tracción (Valor declarado, de capacidad de carga a tracción, como valor medio y si se requiere, característico, en N);

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 394/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

e) Desplazamiento bajo carga (Valor declarado, en mm);

f) Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);

g) Sustancias peligrosas.

En estribos para viguetas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para soportar viguetas, vigas o cabios en un muro de fábrica de albañilería):

h) Capacidad portante (Valor declarado, como valor medio y si se requiere, característico, en N);

i) Deformación bajo carga (Valor declarado, en mm);

j) Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);

k) Sustancias peligrosas.

En ménsulas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (muros de fábrica de albañilería y tabiques; para adosar a un miembro estructural para soportar de dos elementos de fábrica de albañilería):

a) Capacidad portante (Valor declarado, como valor medio y si se requiere, característico, en N);

b) Deformación bajo carga (Valor declarado, en mm);

c) Durabilidad de las características prestacionales, frente a la corrosión (Declarado: referencia al material/revestimiento y grado de acero cuando corresponda al tipo de producto);

d) Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Propiedades del material; revestimiento orgánico; dimensiones; capacidad de carga de tracción y desplazamiento de las llaves; capacidad de carga de compresión y desplazamiento de las llaves; capacidad de carga de cizallamiento y desplazamiento de las llaves; capacidad de carga de tracción y desplazamiento de los amarres; capacidad de carga vertical y deformación de los estribos para viguetas; y capacidad de carga vertical y deformación de las ménsulas.

4.2.8. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fábrica de albañilería para uso estructural y no estructural.

Pueden ser:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 395/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales, soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal.
- Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de alambres longitudinales.
- Malla de metal expandido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable austenítico, acero inoxidable austenoferrítico, bandas de acero pregalvanizado, o alambre de acero galvanizado con o sin revestimiento orgánico.

Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres longitudinales de 3 mm.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2014. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta tendel de malla de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (usos estructurales):

a) Resistencia a tracción de la armadura del material/revestimiento (Valores declarados de: dimensiones, en mm; características de límite elástico de los alambres longitudinales, en N/mm2; ductilidad de los alambres longitudinales, categoría; características de límite elástico de los alambres transversales, en N/mm2);

b) Fuerza de adhesión, en kN,mm;

c) Durabilidad de las características prestacionales frente a la corrosión; y

d) Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; límite elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales; límite elástico característico de los alambres transversales; resistencia al esfuerzo cortante de las soldaduras (cuando sea aplicable); y fuerza de adhesión.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 396/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

- Lana mineral (MW). UNE-EN 13162:2013.
- Poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163:2013.
- Poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164:2013.
- Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165:2013.
- Espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166:2013.
- Vidrio celular (CG). UNE-EN 13167:2013.
- Lana de madera (WW). UNE-EN 13168:2013.
- Perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169:2013.
- Corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170:2013.
- Fibra de madera (WF). UNE-EN 13171:2013.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones correspondiente en función del uso:

- Sistema 3: para cualquier uso.
- Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase (A1a E)***, F: sistema 3 (con 4 para RtF).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo, la adición de retardadores de ignición o la limitación del material orgánico).

** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo, productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión de la Comisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 6, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

"6.3 Control de recepción en obra de productos:

1. En el pliego de condiciones del proyecto han de indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 397/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE".

4.3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de mantas, paneles o planchas.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego. Características de las Euroclases;

b) Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios;

c) Índice de absorción acústica;

d) Índice de transmisión del ruido de impacto (para suelos);

e) Índice de aislamiento acústico al ruido aéreo directo;

f) Incandescencia continua;

g) Resistencia térmica;

h) Permeabilidad al agua;

i) Permeabilidad al vapor de agua;

j) Resistencia a compresión;

k) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación;

l) Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación;

m) Resistencia a la tracción/flexión; y

n) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 398/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional bajo condiciones específicas; tensión o resistencia a la compresión; resistencia a la tracción perpendicular a las caras; carga puntual; fluencia a compresión; absorción de agua a corto plazo; absorción de agua a largo plazo; transmisión de vapor de agua; rigidez dinámica; espesor dL; espesor dB; reducción de espesor a largo plazo; absorción acústica; resistencia al flujo de aire; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simularan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; resistencia a cortante; y resistencia a la flexión.

4.3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Productos manufacturados de poliestireno expandido, con o sin revestimiento o recubrimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, rollos u otros artículos preformados.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13163:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego (Euroclases). Incandescencia continua.
b) Permeabilidad al agua.
c) Emisión de sustancias peligrosas al interior de edificios.
d) Índice de aislamiento acústico al ruido aéreo directo.
e) Índice de absorción acústica.
f) Índice de transmisión del ruido de impacto (para suelos).
g) Resistencia térmica.
h) Permeabilidad al vapor de agua.
i) Resistencia a compresión.
j) Resistencia a la tracción/flexión.
k) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
l) Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 399/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

m) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento y la degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional bajo condiciones de laboratorio normales y constantes; estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad; tensión de compresión al 10% de deformación; resistencia a flexión; resistencia a tracción perpendicular a las caras; deformación bajo condiciones específicas de carga de compresión y temperatura; fluencia a compresión; comportamiento a cortante; resistencia a carga dinámica; absorción de agua a largo plazo por inmersión; absorción de agua a largo plazo por difusión; resistencia a congelación-descongelación; transmisión de vapor de agua; rigidez dinámica; espesor dL; espesor dB; reducción de espesor a largo plazo; densidad aparente; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; y emisión de sustancias peligrosas.

4.3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

Productos manufacturados de poliestireno extruido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, las cuales también están disponibles con un tratamiento especial de sus cantos y superficie (machihembrado, media madera, etc.).

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego (Euroclases).

b) Incandescencia continua.

c) Permeabilidad al agua.

d) Emisión de sustancias peligrosas al interior de edificios.

e) Resistencia térmica.

f) Permeabilidad al vapor de agua.

g) Resistencia a compresión.

h) Resistencia a la tracción/flexión.

i) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 400/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

j) Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

k) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento, degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - conductividad térmica; longitud y anchura; rectangularidad sobre longitud y anchura; planicidad; espesor; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional bajo condiciones específicas deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y de temperatura; tensión/resistencia a compresión; resistencia a tracción perpendicular a las caras; fluencia a compresión; absorción de agua a largo plazo por inmersión; absorción de agua a largo plazo por difusión; resistencia a congelación-descongelación; propiedades de transmisión de vapor de agua, emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso, incandescencia continua; y tensión a cortante.

4.3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PU)

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PU), con o sin recubrimientos o revestimientos, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. El PU incluye los productos de PIR espuma de poliisocianurato y PUR. Los productos se fabrican en forma de planchas.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13165:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego.

b) Permeabilidad al agua.

c) Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.

d) Índice de absorción acústica.

e) Índice de aislamiento acústico al ruido aéreo directo.

f) Incandescencia continua.

g) Resistencia térmica.

h) Permeabilidad al vapor de agua.

i) Resistencia a compresión.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 401/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

j) Resistencia a la tracción/flexión.

k) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

l) Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

m) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional bajo condiciones específicas deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura; tensión de compresión o resistencia a compresión; resistencia a la tracción perpendicular a las caras; fluencia a compresión; absorción de agua a corto plazo; absorción de agua a largo plazo; planicidad después de mojado por una cara; transmisión de vapor de agua; absorción acústica; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; y contenido en celdas cerradas.

4.3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

Productos manufacturados de espuma fenólica, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas y laminados.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13166:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego.

b) Permeabilidad al agua.

c) Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.

d) Incandescencia continua.

e) Resistencia térmica.

f) Permeabilidad al vapor de agua.

g) Resistencia a compresión.

h) Resistencia a la tracción/flexión.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 402/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

i) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

j) Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

k) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planicidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Estabilidad dimensional a 20ºC. Resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Comportamiento a flexión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión del vapor de agua. Densidad aparente. Contenido en celdas cerradas. Emisión de sustancias peligrosas. Reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso. Incandescencia continua.

4.3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

Productos manufacturados de vidrio celular, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o placas.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13167:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego.

b) Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.

c) Índice de absorción acústica.

d) Incandescencia continua.

e) Resistencia térmica.

f) Permeabilidad al agua.

g) Permeabilidad al vapor de agua.

h) Resistencia a compresión.

i) Resistencia a la tracción/flexión.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 403/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

j) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional a temperatura específica; estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad; resistencia a compresión; resistencia a la flexión; carga puntual; resistencia a la tracción paralela a las caras; resistencia a tracción perpendicular a las caras; fluencia a compresión; absorción de agua a corto plazo; absorción de agua a largo plazo; transmisión del vapor de agua; absorción acústica; emisión de sustancias peligrosas; e incandescencia continua.

4.3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13168:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego.

b) Permeabilidad al agua.

c) Emisión de sustancias corrosivas.

d) Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.

e) Índice de absorción acústica.

f) Incandescencia continua.

g) Resistencia térmica.

h) Permeabilidad al vapor de agua.

i) Resistencia a compresión.

j) Resistencia a la tracción/flexión.

k) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 404/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

l) Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

m) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; contenido en cloruros; resistencia a la tracción paralela a las caras; reacción al fuego tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad; estabilidad dimensional en condiciones específicas de carga y temperatura; tensión de compresión o resistencia a compresión; densidad aparente y masa por unidad de superficie; carga puntual; resistencia a flexión; transmisión del vapor de agua; absorción de agua; fluencia a compresión; absorción acústica; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; resistencia a la carga; resistencia al choque; y resistencia a cortante.

4.3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productos manufacturados en paneles de perlita expandida, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o de productos aislantes multicapa o compuestos.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13169:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En paneles aislantes de EPB monocapa y multicapa, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios) son:

a) Reacción al fuego.

b) Permeabilidad al agua.

c) Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.

d) Incandescencia continua.

e) Resistencia térmica.

f) Permeabilidad al vapor de agua.

g) Resistencia a compresión.

h) Resistencia a la tracción/flexión.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 405/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

i) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

j) Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

k) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

En paneles aislantes de EPB compuestos, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios) son:

a) Reacción al fuego.

b) Permeabilidad al agua.

c) Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.

d) Incandescencia continua.

e) Índice de transmisión de ruido de impacto (para suelos).

f) Resistencia térmica.

g) Permeabilidad al vapor de agua.

h) Resistencia a compresión.

i) Resistencia a la tracción/flexión.

j) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

k) Durabilidad de la resistencia térmica ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.

l) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; resistencia a la flexión; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; estabilidad dimensional tensión o resistencia a compresión; deformación bajo condiciones específicas de carga y de temperatura; tracción perpendicular a las caras; absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial; absorción de agua a corto plazo por inmersión total; resistencia a flexión a luz constante; carga puntual; fluencia a compresión; transmisión de vapor de agua; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; e incandescencia continua.

4.3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

Productos manufacturados de corcho expandido, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican con corcho granulado que se aglomera sin aglutinantes adicionales y se suministran en forma de planchas con y sin revestimientos o recubrimientos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 406/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13170:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego. Características de la Euroclases.
b) Emisión de sustancias peligrosas al interior de los edificios.
c) Índice de absorción acústica.
d) Índice de transmisión del ruido de impacto (para suelos).
e) Índice de aislamiento acústico al ruido aéreo directo.
f) Incandescencia continua.
g) Resistencia térmica.
h) Permeabilidad al agua.
i) Permeabilidad al vapor de agua.
j) Resistencia a compresión.
k) Durabilidad de la reacción al fuego ante calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
l) Resistencia a la tracción/flexión.
m) Durabilidad de la resistencia a compresión ante el envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica - conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se presenta en el mercado; contenido de humedad; densidad aparente; resistencia a flexión; Estabilidad dimensional en condiciones específicas; tensión de compresión al 10% de deformación; tracción perpendicular a las caras; carga puntual; fluencia a compresión; Absorción de agua a corto plazo; transmisión de vapor de agua; rigidez dinámica; espesor dL; espesor dB; reducción de espesor a largo plazo; absorción acústica; resistencia al flujo de aire; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizado que simulan las condiciones finales de uso; incandescencia continua; deformación bajo carga a compresión; y resistencia a cortante.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 407/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4.3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

Productos manufacturados de fibra de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de rollos, mantas, fieltros, planchas o paneles.

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13171:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados (aislamiento térmico de edificios):

a) Reacción al fuego. Características de la Euroclases.
b) Emisión de sustancias peligrosas al ambiente interior.
c) Coeficiente de absorción acústica.
d) Índice de transmisión de los ruidos de impacto (para suelos).
e) Índice de aislamiento a los ruidos aéreos directos.
f) Incandescencia continua.
g) Resistencia térmica.
h) Permeabilidad al agua.
i) Permeabilidad al vapor de agua.
j) Resistencia a compresión.
k) Durabilidad de la reacción al fuego frente al calor, condiciones climáticas, envejecimiento/ degradación.
l) Durabilidad de la resistencia térmica frente al calor, condiciones climáticas, envejecimiento/degradación.
m) Resistencia a tracción/flexión.
n) Durabilidad de la resistencia a compresión frente al envejecimiento/degradación.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia térmica y conductividad térmica; longitud y anchura; espesor; rectangularidad; planicidad; reacción al fuego del producto tal como se introduce en el mercado; Estabilidad dimensional en condiciones normales y constantes de laboratorio; Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura; Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad; tensión de compresión o resistencia a compresión; resistencia a tracción perpendicular a las caras; resistencia a tracción paralela a las caras; carga puntual; fluencia a compresión; absorción de

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 408/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

agua a corto plazo; transmisión de vapor de agua; rigidez dinámica; espesor dL; espesor dB; reducción de espesor a largo plazo; absorción acústica, resistividad al flujo de aire; densidad aparente; emisión de sustancias peligrosas; reacción al fuego del producto en montajes normalizados que simulan las condiciones finales de uso; e incandescencia continua.

4.4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.4.2. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye láminas utilizadas como última capa, capas intermedias y capas inferiores. No contempla las láminas bituminosas con armadura utilizadas como láminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos. Tampoco contempla las láminas impermeabilizantes destinadas a colocarse totalmente adheridas bajo productos bituminosos (por ejemplo asfalto) directamente aplicados a temperatura elevada.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de láminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005+A2:2010. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 2+, 3 ó 4. En su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

- EN 13501-5 para productos que requieren ensayo: sistema 3.
- Productos Clase FROOF: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los cuales existe una etapa claramente identificable en el proceso de producción que implica una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo adición de retardadores de fuego o limitación de materiales orgánicos).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 409/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a) Anchura y longitud.

b) Espesor o masa.

c) Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

- Sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente (por ejemplo, grava).
- Láminas para aplicaciones monocapa.
- Láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente (por ejemplo, grava).

a) Defectos visibles (en todos los sistemas).

b) Dimensiones (en todos los sistemas).

c) Estanquidad (en todos los sistemas).

d) Comportamiento frente a un fuego externo (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

e) Reacción al fuego (en todos los sistemas).

f) Estanquidad tras estiramiento (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).

g) Resistencia al pelado (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).

h) Resistencia a la cizalladura (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).

i) Propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o valor de 20.000).

j) Propiedades de tracción (en todos los sistemas).

k) Resistencia al impacto (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).

l) Resistencia a una carga estática (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o láminas bajo protección superficial pesada permanente).

m) Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa, fijados mecánicamente).

n) Resistencia a la penetración de raíces (sólo en barreras antirraices para cubierta ajardinada).

o) Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).

p) Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (sólo en láminas con protección superficial metálica en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

q) Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 410/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

r) Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).

s) Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa sin protección superficial).

t) Adhesión de gránulos (en sistemas multicapas sin protección superficial pesada permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Longitud y anchura. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladura). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (plegabilidad). Resistencia a la fluencia a elevada temperatura. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de gránulos.

4.4.3. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles auxiliares destinadas a ser utilizadas bajo cubiertas con elementos discontinuos (por ejemplo, tejas, pizarras).

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4. El sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Capas de control de vapor de agua: sistema 3.

Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Niveles o Clases (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Niveles o Clases (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Nivel o Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de materiales orgánicos).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 411/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Reacción al fuego.

b) Resistencia a la penetración de agua: clases W1 a W3.

c) Propiedades de transmisión de vapor de agua.

d) Propiedades de tracción.

e) Resistencia al desgarro.

f) Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).

g) Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a tracción).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Longitud, anchura y rectitud; masa por unidad de área; reacción al fuego; resistencia a la penetración de agua; propiedades de transmisión de vapor de agua; propiedades de tracción (fuerza máxima de tracción y alargamiento); resistencia al desgarro (por clavo); estabilidad dimensional; flexibilidad a bajas temperaturas; envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación UV, temperatura elevada y calor; resistencia a la penetración de aire; y estanquidad de la soldadura.

4.4.4. LÁMINAS AUXILIARES PARA MUROS

Láminas flexibles auxiliares para muros utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros, con objeto de evitar la penetración de agua y viento del exterior.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

El sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Láminas auxiliares para muros: sistema 3.

Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentos de reacción al fuego:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 412/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Niveles o Clases (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Niveles o Clases (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Nivel o Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los cuales una etapa claramente identificable en el proceso de producción implica una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo, una adición de retardadores de fuego o limitación de materiales orgánicos).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Reacción al fuego.

b) Resistencia a la penetración de agua: clases W1 a W3.

c) Propiedades de transmisión de vapor de agua.

d) Propiedades de tracción.

e) Resistencia al desgarro.

f) Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).

g) Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y las propiedades de tracción.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Longitud, anchura y rectitud; masa por unidad de área, reacción al fuego, resistencia a la penetración de agua, propiedades de transmisión de vapor de agua; resistencia a la penetración de aire; propiedades de tracción; resistencia al desgarro (por clavo); estabilidad dimensional; flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad); envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación UV, temperatura elevada y calor.

4.4.5. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso previsto es la impermeabilización de cubiertas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 413/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida, que tiene unas ciertas prestaciones y que se comprueba como un todo.

Se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. Pueden utilizarse otros materiales. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código de designación abreviada, el cual se ha establecido en el mercado y difiere de los códigos normativos:

- Plásticos:

Polietileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; etileno-acetato de etilo o terpolímero de acetato de etil-etileno (denominación completa), EEA; etileno-acetato de butilo, EBA; copolímero, de etileno y betún, ECB o EBT; copolímero de etileno-acetato de vinilo, EVAC; poliolefina termoplástica, FPO o PO-F; polipropileno flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poliisobutileno, PIB; polipropileno, PP; Policloruro de vinilo, PVC.

- Cauchos:

Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; caucho terpolímero de etileno, propileno y un monómero diénico, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.

- Cauchos termoplásticos:

Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPV.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 2+, 3 ó 4. En su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a la reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D y E: sistema 3.
- Clase (A1 a E)*** y F: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior:

- pr EN 13501-5 para los productos que requieren ensayo: sistema 3.
- Productos de clase FROOF: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos / materiales para los cuales existe una etapa en el proceso de fabricación, claramente identificable, que produce una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o una limitación en el contenido de material orgánico).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 414/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

** Productos / materiales no cubiertos por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

*** Productos / materiales que no necesitan ensayo para la reacción al fuego.

Impermeabilización de cubiertas sometidas a comportamiento frente al fuego exterior:

- Para los productos que requieran ensayo. Todas las clases con excepción de la clase FROOF.
  sistema 3.
- Para productos de la clase FROOF
  sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas sistema 2+.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Comportamiento frente al fuego exterior.

b) Reacción al fuego.

c) Estanquidad al agua.

d) Propiedades de tracción.

e) Resistencia a raíces.

f) Resistencia a una carga estática.

g) Resistencia al impacto.

h) Resistencia al desgarro.

i) Resistencia a los solapes.

j) Durabilidad.

k) Plegabilidad.

l) Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos normalizados que pueden llegar a ser requeridos:

Defectos visibles. Longitud. Anchura. Rectitud. Planeidad. Masa por unidad de superficie. Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente al fuego exterior. Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a la carga estática. Resistencia al desgarro. Resis-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 415/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

tencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UV. Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión del vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.

4.4.6. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DEL VAPOR DE AGUA

Láminas flexibles bituminosas con armadura cuyo uso previsto es el de barrera anticapilaridad en edificios, incluyendo la estanquidad de estructuras enterradas.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4. El sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F.

Láminas bituminosas con armadura, con función anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas sometidas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Láminas bituminosas con armadura, con función anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas: sistema 2+.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de llama o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a) Longitud y anchura.
b) Espesor o masa.
c) Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
d) Tipo de producto (A o T).

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

e) Defectos visibles.
f) Dimensiones y tolerancias.
g) Espesor y masa por unidad de área.
h) Estanquidad.
i) Resistencia al impacto.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 416/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

j) Durabilidad.

k) Envejecimiento/degradación artificial.

l) Agentes químicos.

m) Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).

n) Resistencia al desgarro (por clavo).

o) Resistencia de la junta.

p) Transmisión de vapor de agua.

q) Resistencia a una carga estática.

r) Propiedades de tracción.

s) Reacción al fuego.

t) Sustancias peligrosas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Estanquidad al agua en fase. Resistencia a una carga estática. Propiedades de tracción. Durabilidad de la estanquidad frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la estanquidad frente a agentes químicos. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia al impacto. Flexibilidad a baja temperatura. Resistencia de la junta. Transmisión de vapor de agua. Reacción al fuego. Longitud. Anchura. Espesor. Masa. Rectitud. Sustancias peligrosas. Defectos visibles.

4.5. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

4.5.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas y/o puertas exteriores peatonales en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas y/o puertas exteriores peatonales en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2010. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, carac-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 417/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

terísticas de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de fugas de humo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:

* Productos/materiales para los que una etapa claramente identificable en la producción resulta en una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardantes o limitación de materia orgánica).

** Productos/materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos/materiales que no requieren ser ensayados para la reacción al fuego (por ejemplo, productos/materiales de las Clases A1 de acuerdo con la Decisión de la Comisión 96/603/CE, corregida).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

Ventanas:

a) Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxxx/(>2000).

b) Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).

c) Resistencia a la carga de nieve y carga permanente. (Valor declarado del relleno, por ejemplo, tipo y espesor del vidrio).

d) Reacción al fuego (F, E, D, C, B, A2, A1).

e) Comportamiento al fuego exterior.

f) Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo, Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

g) Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

h) Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).

i) Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

j) Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).

k) Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).

l) Transmitancia térmica. Uw (W/(m2K). (Valor declarado).

m) Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).

n) Propiedades de radiación. Transmisión de luz (▲v). (Valor declarado).

o) Permeabilidad al aire. Clasificación / (Presión máx. de ensayo, Pa) / (Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m3/hm2 o m3/hm). 1 / (150) / (50 ó 12,50), 2 / (300) / (27 ó 6,75), 3 / (600) / (9 ó 2,25), 4 / (600) / (3 ó 0,75).

p) Fuerza de maniobra. 1, 2.

q) Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 418/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

r) Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características del flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados).

s) Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

t) Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

u) Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

v) Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000.

w) Comportamiento entre climas diferentes.

x) Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas:

a) Resistencia a la carga de viento. Clasificación / (Presión de ensayo P1, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/ (>2000).

b) Resistencia a la carga de viento. Clasificación / (Flecha del marco): A / (≤1/150), B / (≤1/200), C / (≤1/300).

c) Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

d) Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación / (Presión de ensayo, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

e) Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).

f) Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

g) Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).

h) Altura y anchura. (Valores declarados).

i) Capacidad de desbloqueo.

j) Prestaciones acústicas. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).

k) Transmitancia térmica. UD (W/(m2K). (Valor declarado).

l) Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).

m) Propiedades de radiación. Transmisión de luz (▲v). (Valor declarado).

n) Permeabilidad al aire. Clasificación / (Presión máx. de ensayo, Pa) / (Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m3/hm2 o m3/hm 1/(150)/(50 ó 12,50), 2/(300)/(27 ó 6,75), 3/(600)/(9 ó 2,25), 4/(600)/(3 ó 0,75).

o) Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4.

p) Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.

q) Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Característica de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados).

r) Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

s) Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

t) Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 419/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

u) Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.

v) Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).

w) Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:

a) Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.

b) Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.

c) Mantenimiento y limpieza.

d) Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.

e) Instrucciones de seguridad de uso.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanquidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Resistencia a la carga de viento.
- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
- Reacción al fuego en ventanas de tejado.
- Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
- Estanquidad al agua.
- Sustancias peligrosas.
- Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
- Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).
- Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
- Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.
- Prestaciones acústicas.
- Transmitancia térmica de puertas UD y ventanas UW.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 420/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.
- Permeabilidad al aire.
- Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
- Fuerzas de maniobra.
- Resistencia mecánica.
- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a una presión diferencial de (4, 8,10 y 20) Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- Puertas de vidrio sin marco: deben cumplir las normas europeas EN 1863-2, EN 12150-2, EN ISO 12543-2, EN 14179-2 o EN 14321-2.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.
- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

4.5.2. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, colada y laminación continuas, estirado continuo, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Tipos de vidrio:

- Productos básicos de vidrio:

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, de caras paralelas y pulidas, obtenido por colada continua y solidificación sobre un baño de metal.

Vidrio pulido armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente e incoloro, con caras paralelas y pulidas fabricado a partir de vidrio impreso armado, esmerilando y puliendo sus caras.

Vidrio estirado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, inicialmente vertical, de espesor regular y con las dos caras pulidas al fuego. Productos: vidrio estirado antiguo de nueva fabricación, vidrio estirado para renovación y vidrio estirado con defectos visuales mínimos.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 421/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, soldada en todas sus intersecciones, de caras impresas o lisas obtenido por colada y laminación continuas.

Vidrio de perfil en U, armado o sin armar: de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, armado o sin armar, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en U.

- Productos básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

- Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

- Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termoendurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y térmicas y que prescribe las características de fragmentación.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y térmicas y que prescribe las características de fragmentación.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia a tensiones mecánicas y térmicas. Los iones de pequeño diámetro en la superficie y en los bordes del vidrio son reemplazados con otros de mayor diámetro, lo que implica que la superficie del vidrio y los bordes estén sometidos a esfuerzos de compresión.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 422/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE:

Vidrio de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Unidades de vidrio aislante.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2006+ A2:2010. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12337-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15683-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 423/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15682-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 y desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

ρ (kg/m3) densidad

HK0’ 1/20 (Gpa) dureza

(Pa) módulo de Young

(adimensional) coeficiente de Poisson

fg,k (Pa) resistencia característica a flexión

(K) resistencia contra cambios repentinos de temperatura y temperaturas diferenciales

c (J/(kgK)) calor específico

(K-1) coeficiente de dilatación lineal

(W/(mK)) conductividad térmica

n (adimensional) índice principal de refracción a la radiación visible

ε (adimensional) emisividad

v (adimensional) transmitancia luminosa

e (adimensional) transmitancia solar directa

g (adimensional) transmitancia de energía solar total

- Distintivos de calidad:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 424/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al fuego. Reacción al fuego. Comportamiento al fuego exterior. Resistencia a la bala: destrozo y resistencia al arranque. Resistencia a la explosión: impacto y resistencia al arranque. Resistencia a la efracción: destrozo y resistencia al arranque. Resistencia al impacto de cuerpo pendular: destrozo, rompimiento seguro y resistencia al impacto. Resistencia mecánica: resistencia a los cambios repentinos de temperatura y deferencias de temperatura. Resistencia mecánica: al viento, nieve, carga permanente y/o cargas impuestas. Aislamiento al ruido aéreo directo/Atenuación acústica al ruido aéreo directo. Propiedades térmicas. Transmitancia luminosa y reflectancia. Características de energía solar.

4.6. REVESTIMIENTOS

4.6.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Baldosas con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso como pavimento exterior y acabado de calzadas, cuya anchura nominal es más del doble de su espesor.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Liberación de sustancias peligrosas.
b) Resistencia a la rotura (relacionada con resistencia a flexión).
c) Deslizamiento (relacionada con resistencia al deslizamiento).
d) Resistencia al derrape.
e) Durabilidad de resistencia a la rotura, deslizamiento y resistencia al derrape (frente a: resistencia al hielo/deshielo, en general; resistencia la hielo/deshielo en presencia de sales anticongelantes; y pulido con el uso).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 425/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Carga de rotura, resistencia a la flexión; durabilidad de la resistencia a la flexión respecto a la resistencia al hielo/deshielo, en condiciones normales; durabilidad de la resistencia a la flexión respecto a la resistencia al hielo/deshielo, con sales anticongelantes; deslizamiento, resistencia al deslizamiento; resistencia al derrape; tolerancias, ángulos y formas especiales; Resistencia a la abrasión; absorción de agua; densidad aparente y porosidad abierta; descripción petrográfica; y sustancias peligrosas.

4.6.2. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

Placa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de muros y acabados de bóvedas interiores y exteriores, fijada a una estructura bien mecánicamente o por medio de un mortero o adhesivos.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a) Características geométricas, requisitos para: espesor, planicidad, longitud y anchura, ángulos y formas especiales, localización de los anclajes. Dimensiones.

b) Descripción petrográfica de la piedra. Apariencia visual.

c) Resistencia a la flexión, en Mpa.

d) Carga de rotura del anclaje, para piezas fijadas mecánicamente utilizando anclajes en las aristas.

e) Reacción al fuego (clase).

f) Densidad aparente y porosidad abierta.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Absorción de agua a presión atmosférica (si se solicita).

b) Absorción de agua por capilaridad, en g/cm2 (si se solicita).

c) Resistencia a la heladicidad (en caso de requisitos reglamentarios).

d) Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).

e) Permeabilidad al vapor de agua (si se solicita).

- Distintivos de calidad:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 426/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Características geométricas. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Carga de rotura del anclajes. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua.

4.6.3. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

Pieza plana cuadrada o rectangular de dimensiones estándar, generalmente menor o igual que 610 mm y de espesor menor o igual que 12 mm, obtenida por corte o exfoliación, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de pavimentos, escaleras y acabado de bóvedas.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones, planicidad y escuadrado.

b) Acabado superficial.

c) Descripción petrográfica de la piedra.

d) Apariencia visual.

e) Resistencia a la flexión, en Mpa.

f) Absorción de agua a presión atmosférica.

g) Reacción al fuego (clase).

h) Densidad aparente, en kg/m3 y porosidad abierta, en %.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Resistencia a la adherencia.

b) Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).

c) Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

d) Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).

e) Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa・m・s (si se solicita).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 427/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

f) Resistencia a la abrasión.

g) Resistencia al deslizamiento.

h) Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, sólo para plaquetas para pavimentos y escaleras).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

4.6.4. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a) Descripción petrográfica de la piedra.

b) Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).

c) Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm.

d) Resistencia a la flexión, en Mpa.

e) Reacción al fuego (clase).

f) Densidad aparente, en kg/m3 y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras interiores).

g) Absorción de agua a presión atmosférica.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 428/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).

b) Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

c) Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).

d) Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa · m · s (si se solicita).

e) Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).

f) Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRV (excepto para zócalos y contrahuellas).

g) Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

4.6.5. TEJAS DE HORMIGÓN

Tejas de hormigón utilizadas en la cobertura de edificios sobre planos de cubiertas inclinados en los que la propia teja proporciona la estanquidad.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012, normas de aplicación: UNE-EN 490:2012 y UNE 127100:1999. Tejas de hormigón Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJAS CON ENSAMBLE: T-EN 490-IL

a) Altura de la onda, en mm.

b) Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 429/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

c) Anchura efectiva de cubrición de una teja: Cw / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: Cwc / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: Cwd / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).

d) Masa, en kg.

TEJAS SIN ENSAMBLE: T-EN 490-NL

a) Altura de la onda, en mm.

b) Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.

c) Anchura efectiva de cubrición de una teja: Cw / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: Cwc / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: Cwd / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).

d) Masa, en kg.

PIEZAS: F-EN 490

a) Tipo de pieza: R: de cumbrera; VA: limahoya; H: alero; VT: de remate lateral; Texto: otros tipos.

b) Tipo de pieza dependiente de su misión en el conjunto: CO: piezas coordinadas (cuya misión es alinearse o ensamblar las tejas adyacentes, pudiendo ser sustituidas por éstas, p. ej. teja de remate lateral con ensamble, teja y media, etc.); NC: no coordinadas.

c) Dimensiones pertinentes, en mm x mm.

d) Masa, en kg.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Comportamiento frente al fuego exterior.

b) Clase de reacción al fuego.

c) Resistencia mecánica.

d) Impermeabilidad al agua.

e) Estabilidad dimensional.

f) Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 430/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Longitud de cuelgue y perpendicularidad. Dimensiones de las piezas. Anchura efectiva. Planeidad. Masa. Resistencia a flexión transversal. Impermeabilidad. Resistencia al hielo-deshielo. Soporte por el tacón. Comportamiento frente al fuego. Sustancias peligrosas.

4.6.6. BALDOSAS DE HORMIGÓN

Baldosa no armada y accesorios complementarios con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas, que satisfaga las siguientes condiciones:

longitud total ≤ 1,00 m;

relación longitud total/ espesor > 4.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo, y UNE 127339:2012. Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones nominales (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase/marcado: 1/N; 2/P; 3/R.

b) Elementos espaciadores, caras laterales con conicidad perimetral, ranuradas o biseladas: dimensiones nominales.

c) Clase/marcado de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal> 300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.

d) Tolerancias sobre planeidad y curvatura.

e) Clase/marcado resistente climática: 1/A (sin requisito); 2/B (absorción de agua ≤ 6%); 3/D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m2; valor individual ≤ 1,5 kg/m2).

f) Clase/marcado resistente a la flexión: 1/S (valor característico ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); 2/T (valor característico ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); 3/U (valor característico ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

g) Clase/marcado resistente al desgaste por abrasión: 1/F (sin requisito); 2/G (huella ≤ 26 mm; desgaste por abrasión ≤ 26000/5000 mm3/mm2); 3/H (huella ≤ 23 mm; desgaste por abrasión ≤ 20000/5000 mm3/mm2); 4/I (huella ≤ 20 mm; desgaste por abrasión ≤ 18000/5000 mm3/mm2).

h) Clase/marcado resistente a la carga de rotura: 30/3 (valor característico ≥ 3,0 kN; valor mínimo ≥ 2,4 kN); 45/4 (valor característico ≥ 4,5 kN; valor mínimo ≥ 3,6 kN); 70/7 (valor carac-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 431/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

terístico ≥ 7,0 kN; valor mínimo ≥ 5,6 kN); 110/11 (valor característico ≥ 11,0 kN; valor mínimo ≥ 8,8 kN); 140/14 (valor característico ≥ 14,0 kN; valor mínimo ≥ 11,2 kN); 250/25 (valor característico ≥ 25,0 kN; valor mínimo ≥ 20,0 kN); 300/30 (valor característico ≥ 30,0 kN; valor mínimo ≥ 24,0 kN).

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.

b) Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo.

c) Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Aspectos visuales. Forma y dimensiones. Espesor de la doble capa. Resistencia a flexión. Carga de rotura. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Resistencia climática.

4.6.7. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO INTERIOR

Baldosa no armadas que emplean cemento como aglomerante, producidas en fábrica y que se comercializan listas para ser colocadas, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 y UNE 127748-1:2012. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.

b) Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 432/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

c) Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa $\leq$ 1100 cm2, valor individual $\geq$ 2,5 kN); 3: BL III (superficie de la baldosa > 1100 cm2, valor individual $\geq$ 3,0 kN).

Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base rígida.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Absorción total de agua, en %.

b) Absorción de agua por capilaridad, en g/cm2.

c) Resistencia a la flexión, en Mpa.

d) Resistencia al desgaste por abrasión.

e) Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.

f) Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo

g) Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

4.6.8. BALDOSAS DE TERRAZO PARA USO EXTERIOR

Baldosa no armadas, que emplean cemento como aglomerante, producidas en fábrica y que se comercializan listas para ser colocadas, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en exteriores (incluso en cubiertas) en áreas peatonales donde el aspecto decorativo es el predominante (p. e. paseos, terrazas, centros comerciales, etc.)

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior, y UNE 127748-2:2012. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 433/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.

b) Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

a) Clase resistente a la flexión: ST (valor medio ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor medio ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor medio ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

b) Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

c) Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida ≤ 26/50 cm3/cm2); H (huella ≤ 23 mm; pérdida ≤ 20/50 cm3/cm2); I (huella ≤ 20 mm; pérdida ≤ 18/50 cm3/cm2).

d) Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6%); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m2; valor individual ≤ 1,5 kg/m2).

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.

b) Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo.

c) Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 434/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

4.6.9. TEJAS CERÁMICAS Y PIEZAS AUXILIARES

Tejas cerámicas utilizadas en la cobertura de edificios sobre planos de cubierta inclinados en los que la propia teja proporciona la estanquidad. Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida utilizadas para la cubierta de los tejados inclinados y para el revestimiento vertical, exterior e interior, de muros.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto, y UNE 136020:2004. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

4 para los productos que se considera cumplen para el uso previsto sin necesidad de ensayo.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

- En cubiertas:

a) Resistencia mecánica.

b) Comportamiento frente al fuego exterior.

c) Reacción al fuego (Clases A1 a F).

d) Impermeabilidad al agua.

e) Dimensiones y tolerancias dimensionales.

f) Durabilidad.

g) Emisión de sustancias peligrosas.

- En interior de muros:

a) Reacción al fuego (Clases A1 a F).

b) Impermeabilidad al agua.

c) Emisión de sustancias peligrosas.

- En exterior de muros:

a) Reacción al fuego (Clases A1 a F).

b) Impermeabilidad al agua.

c) Tolerancias dimensionales.

d) Durabilidad.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 435/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

e) Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Características estructurales; regularidad de la forma; rectitud (control de flecha); dimensiones; impermeabilidad; resistencia a flexión; resistencia a la helada; comportamiento al fuego exterior; y reacción al fuego.

4.6.10. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivo cementoso (tipo C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, áridos y aditivos orgánicos, que se mezclan con agua o un aditivo líquido justo antes de su utilización.

Adhesivo en dispersión (tipo D): Mezcla de conglomerante(s) orgánico(s) en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivo de resinas reactivas (tipo R): Mezcla de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos cuyo endurecimiento es el resultado de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2008+A1:2012. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En adhesivos cementosos para baldosas para uso en interiores, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a) Reacción al fuego.

b) Adherencia expresada como: adherencia inicial y adherencia temprana (adhesivos de fraguado rápido).

c) Durabilidad de la adherencia contra la acción del agua/humedad expresada como: adherencia tras inmersión en agua.

d) Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos cementosos para baldosas para uso en interiores y exteriores, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 436/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

a) Reacción al fuego.

b) Adherencia expresada como: adherencia inicial y adherencia temprana (adhesivos de fraguado rápido).

c) Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia tras envejecimiento térmico.

d) Durabilidad de la adherencia contra la acción del agua/humedad expresada como: adherencia tras inmersión en agua.

e) Durabilidad de la adherencia contra los ciclos hielo/deshielo expresada como: adherencia tras ciclos de hielo/deshielo.

f) Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos en dispersión para baldosas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a) Reacción al fuego.

b) Adherencia expresada como: adherencia inicial a cizalla.

c) Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia a cizalla tras envejecimiento térmico o adherencia a cizalla a temperaturas elevadas (sólo en tipo D2).

d) Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos de resinas reactivas para baldosas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a) Reacción al fuego.

b) Adherencia expresada como: adherencia inicial a cizalla.

c) Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia a cizalla tras choque térmico.

d) Durabilidad contra la acción del agua/humedad.

e) Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Tiempo abierto; deslizamiento; adhesivos de fraguado normal - adherencia inicial (adhesivos cementosos); adhesivos de fraguado rápido - adherencia temprana (adhesivos cementosos); características fundamentales - adherencia inicial a cizalla (adhesivos de dispersión); adherencia inicial a cizalla (adhesivos de resinas de reacción); adherencia después del acondicionamiento (adhesivos cementosos); adherencia a cizalla después del acondicionamiento (adhesivos de dispersión); adheren-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 437/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

cia a cizalla después del acondicionamiento (adhesivos de resinas de reacción); deformación transversal; resistencia química; capacidad humectante; resistencia al fuego.

ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN (CRITERIOS DE USO, GESTIÓN DE RESIDUOS, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO)

El fabricante debería informar sobre las condiciones y el uso adecuado del producto.

El prescriptor debería evaluar el estado del lugar de trabajo (influencias mecánicas y térmicas) y seleccionar el producto adecuado considerando todos los riesgos posibles.

4.6.11. BALDOSAS CERÁMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión (A) o por prensado en seco (B) a temperatura ambiente, aunque pueden fabricarse mediante otros procedimientos, seguidamente secadas y posteriormente cocidas a temperaturas suficientes para desarrollar las propiedades necesarias. Las baldosas pueden ser esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL) y son incombustibles e inalterables a la luz. Una baldosa totalmente vitrificada (o porcelánico) es una baldosa con absorción de agua menor del 0,5%.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante y/o una marca de fabricación propia, y el país de origen.

Marca de primera calidad.

La referencia del anexo correspondiente de la norma UNE-EN 14411:2006 y clasificación (“precisión” o “natural”), cuando sea de aplicación.

Medidas nominales y medidas de fabricación.

Naturaleza de la superficie: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2013. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4. (Texto revisado con la UNE)

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En baldosas para suelos, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a) Reacción al fuego.

b) Emisión de sustancias peligrosas: cadmio, plomo, otros.

c) Fuerza de rotura.

d) Resistencia al deslizamiento.

e) Durabilidad para usos interiores.

f) Durabilidad para usos exteriores: resistencia al hielo/deshielo.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 438/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

g) Propiedades táctiles.

En baldosas para paredes, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a) Reacción al fuego.

b) Emisión de sustancias peligrosas: cadmio, plomo, otros.

c) Adhesión, en adhesivos cementosos, en adhesivos en dispersión, en adhesivos de resinas reactivas, y en mortero.

d) Resistencia al choque térmico.

e) Durabilidad para: usos interiores y usos exteriores (resistencia hielo/deshielo).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Longitud y anchura; espesor; rectitud de lados; ortogonalidad; planitud de la superficie; aspecto superficial; absorción de agua; resistencia a la flexión o módulo de rotura; resistencia a la abrasión profunda - baldosas no esmaltadas; resistencia a la abrasión superficial - baldosas esmaltadas; dilatación térmica lineal; resistencia al choque térmico; resistencia al cuarteo; resistencia al hielo/deshielo; resistencia al deslizamiento; adhesión - adhesivos cementosos; adhesión - adhesivos en dispersión; adhesión - adhesivos de resinas reactivas; adhesión - mortero; dilatación por humedad; pequeñas diferencias de color; resistencia al impacto; reacción al fuego; propiedades táctiles; resistencia a las manchas - baldosas esmaltadas; resistencia a las manchas - baldosas no esmaltadas; resistencia a ácidos y álcalis de baja concentración; resistencia a ácidos y álcalis de alta concentración; resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para agua de piscinas; emisión de cadmio - baldosas esmaltadas; emisión de plomo - baldosas esmaltadas; y emisión de otras sustancias peligrosas.

4.6.12. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos individuales de madera de superficie lisa, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera: elementos de parqué macizo con ranuras y/o lengüetas. Productos de lamparqué macizo. Parqué de recubrimiento de madera maciza con sistema de interconexión, incluido bloque inglés. Elementos de parqué mosaico. Elementos de parqué multicapa. Tablas macizas de madera de coníferas para revestimientos de suelo. Tablas pre-ensambladas macizas de madera de frondosas. Parquet de madera maciza. Tablillas verticales, listoncillos y tacos de parquet.

Tableros derivados de la madera: revestimientos de suelos rechapados con madera.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 439/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14342: 2013. Suelos de madera y parqué. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Reacción al fuego.

b) Emisión de formaldehido (Clase E1 o Clase E2).

c) Emisión (contenido) de pentaclorofenol.

d) Emisión de otras sustancias peligrosas.

e) Resistencia a la rotura.

f) Resistencia al deslizamiento.

g) Conductividad térmica.

h) Durabilidad sin tratamiento protector.

i) Durabilidad con tratamiento protector.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Reacción al fuego; contenido de formaldehído; contenido de pentaclorofenol; resistencia a la rotura; resistencia al deslizamiento; conductividad térmica; y durabilidad biológica.

4.7. OTROS

4.7.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos, es decir, materiales inorgánicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE-EN 197-1:2011, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 440/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

TIPOS PRINCIPALES	DESIGNACIÓN Y DENOMINACIÓN	
	(TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)	
CEM I: Cemento Portland		CEM I
CEM II: Cementos Portland compuestos	Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S
		CEM II/B-S
	Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
	Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P
		CEM II/B-P
		CEM II/A-Q
		CEM II/B-Q
	Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V
		CEM II/B-V
		CEM II/A-W
		CEM II/B-W
	Cemento Portland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
		CEM II/B-T
	Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L
		CEM II/B-L
		CEM II/A-LL

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 441/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

		CEM II/B-LL
	Cemento Portland compuesto	CEM II/A-M
		CEM II/B-M
CEM III: Cementos de alto horno	CEM III/A	
		CEM III/B
		CEM III/C
CEM IV: Cementos puzolánicos	CEM IV/A	
		CEM IV/B
CEM V: Cementos compuestos	CEM V/A	
		CEM V/B

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2002 julio de 2013, normas de aplicación: UNE-EN 197-1: 2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Los cementos comunes de bajo calor de hidratación se deben indicar adicionalmente con las letras LH. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite superior de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento envasado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 442/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Cementos comunes (subfamilias) componentes y composición.

b) Resistencia a compresión (inicial y nominal).

c) Tiempo de fraguado.

d) Residuo insoluble.

e) Pérdida por calcinación.

f) Estabilidad de volumen: expansión y contenido de SO3.

g) Calor de hidratación.

h) Contenido de cloruros.

i) Puzolanicidad (sólo para cementos puzolánicos).

j) Durabilidad.

k) C3A en el clinker.

l) Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Resistencia inicial; resistencia nominal; tiempo de principio de fraguado; estabilidad de volumen (expansión); pérdida por calcinación; residuo insoluble; Contenido de sulfatos; contenido de cloruros; C3A en el clinker; puzolanicidad; calor de hidratación; y composición.

4.7.2. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas, revestimientos interiores y exteriores, así como para fabricar otros productos para construcción.

Tipos:

- Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen lentamente al aire bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 443/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

- Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:

Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 459-1: 2011. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Resistencia a compresión.

b) Tiempo de fraguado.

c) Contenido en aire.

d) Contenido de componentes para: CaO + MgO, Mg O, CO2, y SO3.

e) SO3.

f) Cal útil.

g) Reactividad.

h) Estabilidad de volumen.

i) Tamaño de partícula.

j) Distribución granulométrica.

k) Penetración.

l) Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 444/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Tamaño de partícula; estabilidad; penetración/demanda de agua; Contenido de aire; CaO + MgO, MgO; CO2; SO3; cal útil; agua libre; y reactividad.

4.7.3. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado en el momento del amasado del hormigón, en una cantidad ≤ 5% en masa, con relación al contenido de cemento en el hormigón, con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco y/o endurecido.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Contenido en iones cloruro.
b) Contenido en alcalinos.
c) Comportamiento frente a la corrosión.
d) Resistencia a compresión.
e) Contenido en aire.
f) Contenido en aire (aire ocluido).
g) Características de los huecos de aire.
h) Reducción de agua.
i) Exudación.
j) Tiempo de fraguado.
k) Tiempo de endurecimiento/desarrollo de las resistencias.
l) Absorción capilar.
m) Consistencia.
n) Sustancias peligrosas.
o) Durabilidad.
p) Porción segregada.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 445/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Homogeneidad, color; densidad relativa (sólo para aditivos líquidos); contenido en cloruros (Cl-); contenido en alcalinos; reducción de agua. Aumento de la consistencia; mantenimiento de la consistencia; tiempo de fraguado; contenido en aire en el hormigón fresco; exudación; contenido en aire en el hormigón endurecido (espaciado de los huecos de aire); resistencia a compresión; absorción capilar; y porción segregada.

4.7.4. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2010. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Reacción al fuego (en construcciones con requisitos contra el fuego; Euroclase declarada: A1 a F).

b) Absorción de agua (en construcciones exteriores; categoría declarada: W0 a W2; excepto R para los valores declarados $\leq$ 0,3 kg/m2, después de 24 horas).

c) Permeabilidad al agua después de ciclos climáticos de acondicionamiento (en revoco monocapa; valores declarados $\leq$ 1 ml/cm2, después de 48 horas).

d) Permeabilidad al vapor de agua (en construcciones exteriores; coeficiente declarado $\mu \leq 15$ para R y T).

e) Adhesión (excepto en revoco monocapa; valor declarado, en N/mm2 y tipo de rotura (FP)).

f) Adhesión después de ciclos climáticos de acondicionamiento (en revoco monocapa; valor declarado, en N/mm2, y tipo de rotura (FP)).

g) Conductividad térmica/densidad (en revoco o/enlucido en construcciones con requisitos térmicos, excepto en morteros para revoco/enlucido para aislamiento térmico (T); Valor tabulado declarado o valor medio medido).

h) Conductividad térmica (en revoco/enlucido para aislamiento térmico (T); categoría T1 a T2).

i) Durabilidad del mortero para revoco monocapa OC (resistencia al hielo/deshielo) (valor declarado, en N/mm2 y forma de rotura (FP) A, B o C; $\leq$ 1 ml/cm2 después de 48 horas).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 446/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

j) Durabilidad para todos los morteros de revoco/enlucido, excepto para el mortero OC (para las construcciones exteriores; valor declarado, en N/mm2 y forma de rotura (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm2 después de 48 horas; categoría declarada W0 a W2).

k) Sustancias peligrosas (Prestación no determinada (NPD) no se puede utilizar cuando la característica tiene un nivel umbral).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Densidad en seco aparente; resistencia a compresión; adhesión; adhesión después de ciclos climáticos de acondicionamiento; absorción de agua por capilaridad; penetración de agua después del ensayo de absorción de agua por capilaridad; permeabilidad al agua sobre soportes relevantes después de ciclos climáticos de acondicionamiento; coeficiente de permeabilidad al vapor de agua; conductividad térmica; reacción al fuego; y durabilidad.

4.7.5. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado (por ejemplo, albañilería vista o en revocos, albañilería estructural o no, destinada a la edificación y a la ingeniería civil).

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2012. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Resistencia a compresión (para los morteros para albañilería diseñados). (Declarada categoría o valor en N/mm2).

b) Proporción de componentes (para los morteros de albañilería prescritos). (Declarada proporciones de la mezcla, en volumen o en peso).

c) Resistencia de unión (para los morteros para albañilería diseñados destinados a ser utilizados en elementos sometidos a requisitos estructurales). (Declarado valor de la resistencia inicial de cizallamiento, medida o tabulada, en N/mm2).

d) Contenido de cloruros (para los morteros destinados a ser utilizados en albañilería armada). (Declarado el valor como una fracción en % en masa).

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 447/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

e) Reacción frente al fuego (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en elementos sometidos a requisitos frente al fuego). (Declarada Euroclase A1 a F).

f) Absorción de agua (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en construcciones exteriores). (Valor declarado, en [kg/(m2·min0,5)]).

g) Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en construcciones exteriores). (Declarados valores tabulados del coeficiente de difusión de agua, μ).

h) Conductividad térmica/densidad (para los morteros para albañilería utilizados en elementos sometidos a requisitos de aislamiento térmico). (Declarado valor medio tabulado o medido, en [W/(m·K)]).

i) Durabilidad. (Declarado valor, según proceda).

j) Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

- Propiedades del mortero fresco: tiempo de utilización; contenido de iones cloruro; contenido en aire; y proporción de los componentes.
- Propiedades del mortero endurecido: resistencia a compresión; resistencia de unión (adhesión); absorción de agua; permeabilidad al vapor de agua; densidad en seco del mortero endurecido; conductividad térmica; y durabilidad.

4.7.6. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), filleres (áridos cuya mayor parte pasa por el tamiz de 0,063 mm y que pueden ser empleados en los materiales de construcción para proporcionar ciertas características) y las mezclas de estos áridos utilizados en la construcción para la elaboración del hormigón. Se incluyen los áridos con densidad aparente > 2,00 Mg/m3, empleados en todo tipo de hormigón. También se incluyen los áridos reciclados con densidades entre 1,50 Mg/m3 y 2,00 Mg/m3 con las salvedades pertinentes, y los áridos reciclados finos (4 mm) con las salvedades pertinentes. No se incluyen los filleres empleados como componentes del cemento u otras aplicaciones diferentes del filler inerte para hormigón.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+;

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 448/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Forma, tamaño y densidad de partículas.

b) Limpieza.

c) Resistencia a la fragmentación/machaqueo.

d) Resistencia al pulimento/abrasión/desgaste.

e) Composición/contenido.

f) Estabilidad en volumen.

g) Absorción de agua.

h) Sustancias peligrosas: emisión de radioactividad; liberación de metales pesados; liberación de carbonos poliaromáticos; liberación de otras sustancias peligrosas.

i) Durabilidad frente al hielo y deshielos.

j) Durabilidad frente a la reactividad álcali-sílice.

Características esenciales de los filleres:

a) Finura, tamaño y densidad de partículas.

b) Composición/contenido.

c) Limpieza.

d) Estabilidad en volumen.

e) Liberación de otras sustancias peligrosas.

f) Durabilidad frente al hielo y deshielo.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso final u origen del árido:

a) Requisitos geométricos: Índice de lajas (para determinar la forma de los áridos gruesos). Coeficiente de forma (de áridos gruesos). Contenido en conchas, en % (de áridos gruesos). Contenido en finos, en % máximo (masa) que pasa por el tamiz 0,063 mm. Calidad de los finos.

b) Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste (de los áridos gruesos). Resistencia al pulimento (de los áridos gruesos). Resistencia a la abrasión superficial (de los áridos gruesos). Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados (de los áridos gruesos). Densidad aparente y absorción de agua. Densidad de conjunto. Resistencia (del árido grueso) a ciclos de hielo y deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Estabilidad de volumen. Retracción por secado. Reactividad álcali-sílice. Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 449/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

c) Requisitos químicos: Contenido en cloruros. Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido total en azufre. Contenido en sulfato soluble en agua de los áridos reciclados. Otros componentes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para las características generales: Granulometría. Forma de los áridos gruesos. Contenido en finos. Calidad de los finos. Densidad de partículas y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice. Descripción petrográfica. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, liberación de metales pesados, liberación de carbonos poliaromáticos).

Para las características específicas de los áridos destinados a un empleo específico: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Hielo y deshielo. Contenido en cloruros. Contenido en carbonato cálcico.

Para propiedades apropiadas de áridos de determinados orígenes: Contenido en conchas. Estabilidad en volumen - Retracción por secado. Contenido en cloruros. Compuestos que contienen azufre. Sustancias orgánicas (contenido en humus, ácido fúlvico, ensayo comparativo de resistencia - tiempo de fraguado, contaminantes orgánicos ligeros). Desintegración del silicato di-cálcico. Desintegración del hierro. Influencia en el tiempo inicial de fraguado del cemento. Constituyentes de los áridos reciclados gruesos. Densidad de partículas y absorción de agua. Sulfato soluble en agua.

4.7.7. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), filler de los áridos (áridos cuya mayor parte pasa por el tamiz de 0,063 mm y que pueden ser empleados en los materiales de construcción para proporcionar ciertas propiedades) y las mezclas de estos áridos utilizados en la construcción para la elaboración de los morteros (mortero para albañilería, mortero para pavimentos/enlucidos, revestimiento de paredes interiores, enfoscado de paredes exteriores, materiales especiales para cimentación, mortero para reparación, pastas) para las edificaciones, carreteras y trabajos de ingeniería civil. No se incluye el filler del árido empleado como componentes del cemento o como un filler inerte de los áridos para morteros o para áridos empleados en la capa superficial de suelos industriales.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposicio-

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 450/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

nes reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a) Forma tamaño y densidad de las partículas.

b) Limpieza.

c) Composición/contenido.

d) Estabilidad de volumen.

e) Absorción de agua.

f) Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, desprendimiento de metales pesados, emisión de carbones poliaromáticos, emisión de otras sustancias peligrosas).

g) Durabilidad contra el hielo-deshielo.

h) Durabilidad contra la reactividad álcali-sílice.

Características esenciales de los filleres:

a) Finura/granulometría y densidad.

b) Composición/contenido.

c) Limpieza.

d) Pérdida por calcinación.

e) Emisión de sustancias peligrosas.

f) Durabilidad contra el hielo/deshielo.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según la aplicación particular, su uso final u origen del árido:

a) Requisitos geométricos: Tamaños del árido. Granulometría. Forma de las partículas y contenido en conchas. Finos (contenido y calidad).

b) Requisitos físicos: Densidad de las partículas. Absorción de agua. Resistencia al hielo y al deshielo.

c) Requisitos químicos: Contenido en cloruros. Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido total en azufre. Contenido en componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento del mortero. Requisitos adicionales para los áridos artificiales (sustancias solubles en agua, pérdida por calcinación). Reactividad álcali-sílice.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 451/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tamaño del árido y granulometría. Contenido en conchas. Finos (contenido/calidad, equivalente de arena, azul de metileno). Densidad de partículas. Absorción de agua. Contenido en cloruros (para áridos marinos, para áridos no marinos). Contenido en sulfatos. Compuestos que contienen azufre. Compuestos que alteran la velocidad de fraguado y de endurecimiento del mortero (hidróxido de sodio, ácido fúlvico, ensayo de resistencia comparativa, tiempo de fraguado, contaminantes orgánicos ligeros). Materia soluble en agua. Pérdida por calcinación. Resistencia al hielo y deshielo. Reactividad álcali-sílice. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, liberación de metales pesados, emisión de carbones poliaromáticos).

4.7.8. PLACAS DE YESO LAMINADO

Material formado por un alma de yeso embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte para formar una placa rectangular lisa. Las superficies de cartón pueden variar en función de la utilización de cada tipo de placa, y el alma puede contener aditivos que le confieran propiedades adicionales. Los bordes longitudinales están recubiertos por el cartón y perfilados en función de las futuras aplicaciones.

Sistema de fijación: clavado, atornillado o pegado con adhesivo a base de yeso u otros adhesivos. También se pueden incorporar a un sistema de falsos techos suspendidos.

Usos: trasdosados de muros, de techos fijos y suspendidos, de tabiques o para revestimiento de pilares y vigas. También pueden emplearse para suelos y como aplicaciones en exteriores. No se contemplan las placas sometidas a cualquier transformación secundaria (como las placas con aislantes).

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación:

a) La denominación "placa de yeso laminado".

b) Tipo: A, estándar; D, con densidad controlada; E, para exteriores; F, con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas; H (1, 2 ó 3), con capacidad de absorción de agua reducida; I, con dureza superficial mejorada o de alta dureza; P, con una cara preparada para recibir un enlucido de yeso o para ser combinada mediante pegado a otros materiales con forma de placas o paneles; R, con resistencia mejorada.

c) Referencia a la norma UNE-EN 520:2005+A1:2010.

d) Dimensiones en mm; anchura, longitud y espesor.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 452/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

e) Perfil del borde longitudinal: cuadrado, biselado, afinado, semirredondeado, semirredondeado afinado, redondeado, usos especiales.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Determinación de la anchura, longitud y espesor. Ortogonalidad de las aristas. Perfil afinado. Profundidad del afinado del borde. Resistencia a flexión (carga de rotura a flexión). Deformación bajo carga. Capacidad de absorción superficial de agua. Absorción total de agua. Cohesión del alma a alta temperatura. Densidad. Dureza superficial de la placa. Resistencia al esfuerzo cortante (resistencia de la unión placa/subestructura soporte). Gramaje del papel.

4.7.9. PANELES DE YESO

Elementos de construcción paralelepipédicos rectangulares prefabricados, con al menos dos de sus lados opuestos machihembrados, producidos a base de sulfato cálcico y agua que puede incorporar fibras, rellenos, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea. Pueden ser macizos o perforados y pueden ser coloreados mediante pigmentos. Tendrán un espesor comprendido entre 50 mm y 150 mm, una longitud no mayor de 1000 mm y una altura determinada en relación a la longitud de forma que la superficie de un panel sea de 0,20 m2 como mínimo. En los paneles perforados el espesor mínimo del panel en cualquier punto debe ser al menos de 15 mm. El volumen total de huecos debe ser menor del 40%.

Su uso principal es la ejecución de paramentos no portantes, de revestimientos interiores de tabiques y para la protección contra el fuego de columnas, huecos de ascensores, etc. Estos productos no se utilizan para la ejecución de techos.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2012. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Los paneles de yeso se deben designar de la siguiente forma:

a) La frase "Panel de yeso".

b) Referencia a la norma UNE-EN 12859:2012.

c) Dimensiones en mm: espesor, longitud y altura (o en caso necesario, espesor en mm y número de paneles por m2).

d) Tipos: macizo o perforado; clase de densidad (D, M o B), indicando de forma voluntaria la clase de resistencia (A o R): (D, DA, DR, M, MA, MR, o L); masa por unidad de superficie (declarada); hidrofugado (cuando proceda, Clase H2 o H1).

e) pH: normal o bajo.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 453/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a) Reacción al fuego (en situaciones de exposición). (Declarada Euroclase).

b) Resistencia al fuego E e I.

c) Aislamiento al ruido aéreo (en condiciones de uso final).

d) Resistencia térmica (en condiciones de uso final).

e) Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Determinación de las dimensiones; planicidad de los paneles; masa de los paneles; densidad de los paneles; resistencia mecánica a flexión; contenido en humedad; capacidad de absorción de agua; y determinación del pH.

4.7.10. YESO DE CONSTRUCCIÓN Y CONGLOMERANTES A BASE DE YESO PARA LA CONSTRUCCIÓN

El yeso de construcción es un conglomerante a base de yeso con un mínimo de un 50% de sulfato de calcio como componente activo principal, y con un contenido en cal inferior al 5% (el fabricante puede añadir aditivos y áridos), incluidos los yesos premezclados (todos los tipos de yesos para la construcción, morteros de yeso y morteros de yeso y cal que se utilizan en la construcción). Los conglomerantes a base de yeso son conglomerantes a base de sulfato de calcio en sus distintas fases de hidratación, que pueden obtenerse a partir de la deshidratación del dihidrato y que se emplea, mezclado con agua, para mantener las partículas sólidas juntas en una masa coherentes durante el proceso de fraguado. Por tanto, se trata yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción en polvo, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos a base de yeso para su aplicación manual o mecánica; los conglomerantes a base de yeso para su empleo directo en la obra y los utilizados como materia prima para la fabricación de paneles de yeso, placas de yeso laminado, placas de yeso reforzadas con fibras, productos staff y placas para techos; los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante a base de yeso si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 454/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4. Sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego en edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego en edificios con otras características y para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Los paneles de yeso vendrán definidos por la siguiente designación:

a) Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:

- Conglomerantes a base de yeso, A: para uso directo o para su transformación (productos en polvo, secos), A1; para empleo directo en obra, A2; para su transformación, A3.
- Yeso para la construcción, B: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero de yeso y cal aligerado, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.
- Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con staff, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, producto de acabado, C6; producto de acabado, C7.

b) Referencia a la norma UNE-EN 13279-1:2009.

c) Identificación (conforme el punto a): A, A1, A2, A3, etc.

d) Tiempo de principio de fraguado.

e) Resistencia a compresión, en N/mm2.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

f) Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).

g) Aislamiento directo al ruido aéreo (en condiciones finales de uso), en dB (para el sistema del que forma parte el producto).

h) Resistencia térmica, en m2 K/W.

i) Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 455/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.
- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.
- Para los yesos para la construcción para aplicaciones especiales: Contenido en conglomerante a base de yeso. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.
- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 456/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE CANTARERÍA, 22 Y CALLE CARRIL, 31 Y 33 DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)

4. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA
María Bermejo Oroz, arquitecto

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 457/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

4. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

PRECIOS BÁSICOS
PRECIOS AUXILIARES
PRECIOS DESCOMPUESTOS
MEDICIÓN Y PRESUPUESTO
RESUMEN DE PRESUPUESTO

Es copia auténtica de documento electrónico

PRECIOS BÁSICOS

Es copia auténtica de documento electrónico

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
00002	FIJACIONES DE GOLPEO TIPO METAL ISO (ETANFIX) O EQUIVALENTE	1.792,800	u	0,95	1.703,16
			Grupo 000		**1.703,16**
724001	MEMBRANA LÍQUIDA REVESTIDAN INDOOR O EQUIVALENTE	3,000	kg	9,41	28,23
			Grupo 724		**28,23**
AA00200	ARENA FINA	4,577	m3	17,84	81,66
	Medido el volumen aparente útil descargado				
AA00300	ARENA GRUESA	17,968	m3	13,89	249,58
	Medido el volumen aparente útil descargado				
			Grupo AA0		**331,24**
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/X0, SUMINISTRADO	0,150	m3	93,24	13,99
	Medido el volumen fresco útil descargado				
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/X0, SUMINISTRADO	3,485	m3	93,24	324,94
	Medido el volumen fresco útil descargado				
			Grupo CH0		**338,93**
CW00200	CHAPA NERVADA TROQUELADA DE ACERO GALVANIZADO	171,480	m2	4,95	848,83
	Medida la superficie capaz útil descargada				
			Grupo CW0		**848,83**
DA00100	JABONERA PORCELANA BLANCA EMPOTRAR	2,960	u	12,03	35,61
	Medida la cantidad útil descargada				
DA00200	PORTARROLLOS PORCELANA BLANCO EMPOTRAR	0,600	u	10,68	6,41
	Medida la cantidad útil descargada				
DA00500	SECAMANOS AUTOMATICO INSTALADO	0,296	u	151,90	44,96
	Medida la cantidad útil descargada				
DA00700	ESPEJO 0,50x0,40 m	0,408	u	14,96	6,10
	Medida la cantidad útil descargada				
DA00800	TAQUILLA CON CHAPA ACRISTALADA	0,136	u	118,31	16,09
	Medida la cantidad útil descargada				
DA00900	TAQUILLA METALICA CON 4 MODULOS DE 0,25x0,25x1,80 m	0,456	u	181,85	82,92
	Medida la cantidad útil descargada				
			Grupo DA0		**192,09**
DS00100	SILLA METÁLICA	0,300	u	34,94	10,48
	Medida la cantidad útil descargada				
			Grupo DS0		**10,48**
DW00400	PAPELERA PLÁSTICO	1,680	u	3,44	5,78
	Medida la cantidad útil descargada				
DW00500	PERCHA	1,616	u	6,45	10,42
	Medida la cantidad útil descargada				
DW00600	RECIPIENTE DESPERDICIOS	0,264	u	109,57	28,93
	Medida la cantidad útil descargada				
			Grupo DW0		**45,13**
EA00100	RESIDUOS DE ACERO	0,150	t	-79,53	-11,93
	Medido el peso real descargado en obra				
			Grupo EA0		**-11,93**
EM00100	CANON GESTION DE RESIDUOS DE MADERA	13,310	t	1,07	14,24
	Medido el peso real descargado en almacén				
			Grupo EM0		**14,24**
ER00100	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	18,080	m3	13,43	242,81
	Medido el volumen aparente descargado en almacén				
			Grupo ER0		**242,81**
ET00100	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,872	m3	1,07	2,00
	Medido el volumen aparente descargado en almacén				
			Grupo ET0		**2,00**
FL00300	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	0,176	mu	182,39	32,10
	Medida la cantidad útil descargada				
FL01300	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	0,498	mu	78,88	39,28
	Medida la cantidad útil descargada				
			Grupo FL0		**71,38**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 460/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
GA00200	PLASTIFICANTE Medida la cantidad útil descargada	0,325	l	2,72	0,88
	Grupo GA0				**0,88**
GC00200	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS Medido el peso útil descargado	3,784	t	161,14	609,70
	Grupo GC0				**609,70**
GE00100	ESCAYOLA E-30 ENVASADA Medido el peso útil descargado	2,225	t	159,90	355,72
	Grupo GE0				**355,72**
GM00100	MORTERO CAL AÉREA Medido el peso útil descargado	671,440	kg	0,68	456,58
GM01000	MORTERO DRAINING Medido el peso útil descargado	10.845,000	kg	2,32	25.160,40
	Grupo GM0				**25.616,98**
GP00100	PASTA ADHESIVA Medido el peso útil descargado	67,200	kg	0,23	15,46
GP00300	PASTA NIVELADORA	67,200	m2	1,66	111,55
	Grupo GP0				**127,01**
GW00100	AGUA POTABLE	33,378	m3	1,16	38,72
	Grupo GW0				**38,72**
HC00650	PAR DE BOTAS AGUA PVC Medida la cantidad útil descargada	5,000	u	14,94	74,70
HC01500	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR Medida la cantidad útil descargada	15,000	u	2,50	37,50
HC01600	CHALECO REFLECTANTE Medida la cantidad útil descargada	5,000	u	3,49	17,45
HC01610	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA Medida la cantidad útil descargada	5,000	u	5,62	28,10
HC01800	CINTURÓN ANTILUMBAGO Medida la cantidad útil descargada	3,000	u	11,72	35,16
HC02300	ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIESTER Medida la cantidad útil descargada	5,000	u	32,98	164,90
HC02500	CUERDA SEGURIDAD DIAM. 14 mm Medida la longitud útil descargada	250,000	m	2,90	725,00
HC03100	FILTRO CONTRA PINTURA, HUMOS, SOLDADURA Medida la cantidad útil descargada	20,000	u	6,50	130,00
HC03420	GAFAS SOLDADURA CAZOLETAS CERRADAS Medida la cantidad útil descargada	1,000	u	14,84	14,84
HC04220	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL SERRAJE Medida la cantidad útil descargada	10,000	u	2,50	25,00
HC04400	PAR DE GUANTES NEOPRENO Medida la cantidad útil descargada	20,000	u	2,86	57,20
HC04500	PAR DE GUANTES SOLDADURA SERRAJE MANGA Medida la cantidad útil descargada	1,000	u	3,25	3,25
HC04700	PAR DE GUANTES RIESGOS QUÍMICOS LATEX Medida la cantidad útil descargada	15,000	u	1,95	29,25
HC04800	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	29,89	59,78
HC04900	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	6,09	12,18
HC06200	SOPORTE CUERDA Medida la cantidad útil descargada	5,000	u	0,65	3,25
HC06330	PAR DE ZAPATOS SERRAJE PLANTILLA Y PUNTERA NO METAL Medida la cantidad útil descargada	5,000	u	28,05	140,25
	Grupo HC0				**1.557,81**
HL00500	CASETA MODULADA ENSAMBLABLE Medida la superficie construida útil descargada	4,536	m2	424,88	1.927,26
HL00800	ASIENTO COMEDOR OBRA Medida la cantidad útil descargada	3,240	u	9,99	32,37
HL00900	BANCO CORRIDO PARA 5 PERSONAS Medida la cantidad útil descargada	1,096	u	51,50	56,44
HL01000	CALIENTA PLATOS OBRA PARA 50 PERSONAS Medida la cantidad útil descargada	0,036	u	2.413,83	86,90
HL01100	CAMILLA FIJA Medida la cantidad útil descargada	0,068	u	169,26	11,51
HL01200	MESA COMEDOR OBRA PARA 4 PLAZAS Medida la cantidad útil descargada	0,840	u	55,98	47,02

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 461/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
HL01300	MESA DE CURAS Medida la cantidad útil descargada	0,136	u	267,33	36,36
HL01400	TOALLERO DE ACERO INOXIDABLE Medida la cantidad útil descargada	1,752	u	8,82	15,45
	Grupo HL0				**2.213,31**
HR01000	TOLDO DE LONA PLASTIFICADA Medida la superficie útil descargada	33,600	m2	0,70	23,52
	Grupo HR0				**23,52**
HS01200	SEÑAL PVC 30 cm Medida la cantidad útil descargada	16,500	u	3,17	52,31
HS02100	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm Medida la cantidad útil descargada	22,807	u	17,97	409,84
HS02800	CORDÓN BALIZAMIENTO Medida la longitud útil descargada	330,000	m	1,18	389,40
HS02900	SOPORTE CORDÓN BALIZAMIENTO Medida la cantidad útil descargada	60,000	u	0,63	37,80
HS03400	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA Medida la cantidad útil descargada	1,950	u	63,25	123,34
	Grupo HS0				**1.012,69**
HW00200	BOTIQUÍN PORTATIL Medida la cantidad útil descargada	0,200	u	12,37	2,47
HW00500	CAMILLA TRANSPORTABLE Medida la cantidad útil descargada	0,068	u	168,34	11,45
	Grupo HW0				**13,92**
IC24900	CONDUCTO EVACUACIÓN DE HUMOS DE ACERO Medida la longitud útil descargada	16,000	m	22,37	357,92
	Grupo IC2.....				**357,92**
IC35300N	EQUIPO VENTIL. MECÁNICA DOBLE FLUJO Medida la cantidad útil descargada	18,000	u	390,05	7.020,90
	Grupo IC3.....				**7.020,90**
IC81290N	GAS REFRIGERANTE R32	39,600	kg	16,13	638,75
	Grupo IC8.....				**638,75**
IE01400	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL Medida la cantidad útil descargada	7,000	u	3,49	24,43
IE01900	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K Medida la longitud útil descargada	90,000	m	0,57	51,30
IE02000	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K Medida la longitud útil descargada	620,100	m	0,94	582,89
IE04100	CAJA DE CUADRO PROTEC. PARA 1DIF. Y 6 MAGNT. Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	6,51	13,02
IE05200	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE Medida la cantidad útil descargada	7,000	u	0,36	2,52
IE08500	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 Ma TIPO AC Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	62,00	124,00
IE09900	INTERRUPTOR HORARIO AUTOMÁTICO Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	83,82	167,64
IE09900A	RELOJ MINUTERO ALUMBRADO ESCALERA Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	25,47	50,94
	Grupo IE0.....				**1.016,74**
IE10300A	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 25 A Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	18,24	36,48
IE10300B	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10 A Medida la cantidad útil descargada	8,000	u	8,63	69,04
IE10300C	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 16 A Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	8,63	17,26
IE11900	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm Medida la longitud útil descargada	511,170	m	0,18	92,01
IE12500	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm Medida la longitud útil descargada	171,700	m	0,91	156,25
IE14825	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN 20A, 25kA, TIPO II+III Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	236,58	473,16
	Grupo IE1.....				**844,20**
IP07300	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 5,0 kg EFICACIA 34-B Medida la cantidad útil descargada	2,000	u	96,96	193,92

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 462/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
IP07800	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 8-A, 39-B Medida la cantidad útil descargada	4,000	u	32,65	130,60
	Grupo IP0				**324,52**
IS05	Perfil esquinero	180,750	ml	1,06	191,60
IS06	Perfil encuentro con paramento junquillo	361,500	ml	2,72	983,28
IS061	Perfil encuentro con paramento vierteaguas	361,500	ml	2,72	983,28
IS08	Taco de fijación	1.792,800	Ud	0,12	215,14
	Grupo IS0				**2.373,30**
IS10	PANEL COMPOSITE LANA MINERAL 80 MM+ VIRUTAS DE MADERA 15 MM	328,680	m2	37,47	12.315,64
	Grupo IS1				**12.315,64**
IV01010	ALIMENTADOR/AMPLIFICADOR 8 TOMAS Medida la cantidad útil descargada	1,000	u	33,18	33,18
IV01020	ALIMENTADOR/AMPLIFICADOR 12 TOMAS Medida la cantidad útil descargada	1,000	u	54,16	54,16
IV02000	CORDÓN RIZADO Medida la longitud útil descargada	90,000	m	13,51	1.215,90
IV02600	PLACA PORTERO ELÉCTRICO 8 PULSADORES Medida la cantidad útil descargada	1,000	u	92,52	92,52
IV02700	PLACA PORTERO ELÉCTRICO 12 PULSADORES Medida la cantidad útil descargada	1,000	u	95,29	95,29
IV03000	TELEFONO INTERIOR Medida la cantidad útil descargada	18,000	u	24,47	440,46
	Grupo IV0				**1.931,51**
IW00300	LÁMPARA INCANDESCENTE 60 W Medida la cantidad útil descargada	16,000	u	0,91	14,56
IW03900N	PLAFON EMICIRCULAR DIAM. 25 cm SUP. COMPLETO CON DETECTOR PRESENCIA INTEGRADO INTEMPERIE	16,000	u	62,53	1.000,48
	Grupo IW0				**1.015,04**
KA01100	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO Medida la longitud capaz útil descargada	546,600	m	3,76	2.055,22
	Grupo KA0				**2.055,22**
KA80110N	KIT DE SOPORTES DE PARED, 2 ESCUADRAS DE 50X45 cm Y 4 AMORTIGUADORES DE CAUCHO	18,000	u	16,88	303,84
KA80200	PUERTA ENTRADA ABATIBLE SEG. AC. GALVANIZADO LACADO Medida la superficie útil descargada de fuera a fuera del cerco	34,840	m2	315,06	10.976,69
	Grupo KA8				**11.280,53**
KL03600EA	VENTANA ABATIBLE COMPACTA PVC CON PERSIANA CAJÓN EXTERIOR	129,300	m2	291,38	37.675,43
KL03600EB	BALCONERA OSCILOBATIENTE COMPACTA PVC CON PERSIANA CAJÓN EXTERIOR	52,900	m2	216,36	11.445,44
KL09900	REJILLA ALUM. 15X15 cm	18,000	u	0,51	9,18
KL09900N	REJILLA VENTILACIÓN INTUMESECENTE 150X150 mm	2,000	u	66,16	132,32
	Grupo KL0				**49.262,37**
KM04100	LISTÓN PINO FLANDES 60X60 mm Medida la longitud capaz útil descargada	555,970	m	5,40	3.002,24
KM05400	MAMPARA FIJA MAD. PINO FLANDES 1ª (T-III) Medida la superficie útil descargada de fuera a fuera del cerco	13,300	m2	80,01	1.064,13
KM07400	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm Medida la longitud capaz útil descargada	79,800	m	1,78	142,04
	Grupo KM0				**4.208,41**
KW04500	CIERRE HIDRÁULICO DE PUERTA	5,000	u	48,75	243,75
KW04800	CONDUCTOR COBRE TELEMANDO 3 CONDUCTORES Medida la longitud capaz útil descargada	422,000	m	1,50	633,00
	Grupo KW0				**876,75**
KW90225N	TACO REJILLA / TAMIZ M 12 Y MATERIAL DE RELLENO	72,000	u	2,05	147,60
KW90445N	VARILLA ANCLAJE HAS-5.8 M 12X110/28	72,000	u	1,26	90,72
	Grupo KW9				**238,32**
M34AE10DN	LUMINARIA EMERGENCIA LED 2X1W 220LM	8,000	u	44,97	359,76
	Grupo M34				**359,76**
MA10001	MARTILLO ELÉCTRICO	47,040	h	1,40	65,86
MA10002	EQUIPO CHORRO ARENA A PRESIÓN	7,728	h	2,86	22,10
MA10003	ABRASIVO LIMPIEZA CHORRO A PRESIÓN FORMADO POR PARTÍCULAS SILICA	235,200	kg	0,25	58,80

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 463/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MA10004	Disolvente de tricloroetileno, para aceites, grasas y resinas	6,720	l	9,65	64,85
MA10005	SIKA MONOTOP 910S O EQUIVALENTE	470,400	kg	3,12	1.467,65
MA10006	SIKA MONOTOP 412 SFG O EQUIVALENTE	3.696,000	kg	1,16	4.287,36
			Grupo MA1		**5.966,62**
ME00300	PALA CARGADORA	1,330	h	35,52	47,25
	Medidas las horas trabajadas				
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,307	h	52,06	16,00
	Medidas las horas trabajadas				
			Grupo ME0		**63,25**
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	9,604	h	38,09	365,82
	Medidas las horas trabajadas				
MK00300	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	25,893	h	5,43	140,60
	Medidas las horas trabajadas				
MK00400	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	0,150	m3	16,36	2,45
			Grupo MK0		**508,87**
MT0045N	Vierteaguas panel composite aluminio mecanizado	119,100	m	14,24	1.695,98
MT01482	Mortero de cemento	1,072	m3	71,00	76,10
MT01571	Sellado con adhesivo en frío especial para metales	119,100	m	1,20	142,92
			Grupo MT0		**1.915,00**
MV00100	VIBRADOR	0,419	h	1,82	0,76
	Medidas las horas trabajadas				
			Grupo MV0		**0,76**
MW00200	TALADRO ELÉCTRICO	209,160	h	4,69	980,96
			Grupo MW0		**980,96**
NF001	FILTROS DE REPUESTO TIPO G3	54,000	u	9,99	539,46
			Grupo NF0		**539,46**
PA00200	PASTA PÉTREA LISA	699,210	kg	2,44	1.706,07
	Medido el peso útil descargado				
			Grupo PA0		**1.706,07**
PB00600	BARNIZ POLIESTER	4,368	kg	4,31	18,83
	Medido el peso útil descargado				
			Grupo PB0		**18,83**
PE00200	ESMALTE SINTÉTICO	64,920	kg	10,49	681,01
	Medido el peso útil descargado				
			Grupo PE0		**681,01**
PI00300	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	42,980	kg	10,74	461,61
	Medido el peso útil descargado				
			Grupo PI0		**461,61**
PP00100	PINTURA PLÁSTICA	204,975	kg	2,27	465,29
	Medido el peso útil descargado				
			Grupo PP0		**465,29**
PW00100	DISOLVENTE	15,651	l	1,96	30,68
	Medido el volumen útil descargado				
PW00300	SELLADORA	4,368	kg	4,41	19,26
	Medido el peso útil descargado				
			Grupo PW0		**49,94**
QT00700	TEJA CERÁMICA CURVA	1.844,070	u	0,76	1.401,49
	Medida la cantidad útil descargada				
			Grupo QT0		**1.401,49**
RS00600	BALDOSA CERÁMICA 14x28 cm	113,500	u	0,20	22,70
	Medida la cantidad útil descargada				
RS00700	BALDOSA CERÁMICA 20x20 cm	1.780,800	u	0,21	373,97
	Medida la cantidad útil descargada				
RS02090	BALDOSA FERROGRES ESMALTADO 33x33 cm	1.573,049	u	2,74	4.310,15
	Medida la cantidad útil descargada				
			Grupo RS0		**4.706,82**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 464/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
RW01900	JUNTA DE SELLADO Medida la longitud útil descargada	104,520	m	1,36	142,15
	Grupo RW0				**142,15**
SB00200	BAJANTE CHAPA GALVANIZADA DIÁM. 125/3 mm Medida la longitud útil descargada	37,520	m	25,21	945,88
	Grupo SB0				**945,88**
SOL00001	MATERIAL REPOSICIÓN SOLERÍA SIMILAR EXISTENTE	3,000	u	10,84	32,52
	Grupo SOL				**32,52**
TA00200	AYUDANTE ESPECIALISTA Medidas las horas trabajadas	66,874	h	22,36	1.495,30
	Grupo TA0				**1.495,30**
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA Medidas las horas trabajadas	451,280	h	23,17	10.456,16
TO00100N	Oficial 1ª montador de aislamientos.	16,228		22,11	358,80
TO00200	OF. 1ª ALICATADOR Medidas las horas trabajadas	42,336	h	23,17	980,93
TO00300	OF. 1ª COLOCADOR Medidas las horas trabajadas	111,194	h	23,17	2.576,36
TO00700	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR Medidas las horas trabajadas	126,525	h	23,17	2.931,58
TO01000	OF. 1ª PINTOR Medidas las horas trabajadas	244,599	h	23,17	5.667,35
TO01005	OF. 2ª PINTOR Medidas las horas trabajadas	1,456	h	22,59	32,89
TO01100	OF. 1ª SOLADOR Medidas las horas trabajadas	82,393	h	23,17	1.909,05
TO01500	OF. 1ª CARPINTERÍA Medidas las horas trabajadas	6,650	h	23,17	154,08
TO01600	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA Medidas las horas trabajadas	27,330	h	23,17	633,24
TO01700	OF. 1ª CRISTALERO Medidas las horas trabajadas	136,077	h	23,17	3.152,89
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA Medidas las horas trabajadas	29,424	h	23,17	681,75
TO02000	OF. 1ª INSTALADOR Medidas las horas trabajadas	65,250	h	23,17	1.511,84
TO02100	OFICIAL 1ª Medidas las horas trabajadas	202,920	h	23,17	4.701,66
TO02200	OFICIAL 2ª Medidas las horas trabajadas	4,850	h	22,59	109,56
	Grupo TO0				**35.858,14**
TP00100	PEÓN ESPECIAL Medidas las horas trabajadas	1.256,665	h	22,01	27.659,21
TP00100N	Ayudante montador de aislamientos.	16,228		21,21	344,20
	Grupo TP0				**28.003,41**
TQ00520	E técn. lab. (personal + equipos)	1,000	h.	55,71	55,71
	Grupo TQ0				**55,71**
TW000011N	HORA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN ESPECÍFICAS OBRA	20,000	h	19,85	397,00
	Grupo TW0				**397,00**
UA01000	TAPA INTERIOR Y CADENILLA Medida la cantidad útil descargada	3,000	u	7,97	23,91
	Grupo UA0				**23,91**
VL04500A	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm bajo emisivo, CÁMARA AIRE 16 mm, 5 mm Medida la superficie útil descargada	127,680	m2	70,05	8.943,98
VL04500B	DOBLE LUNA DE SEGURIDAD LAMINADA INCOLORA 3+3.2 mm bajo emisivo, CÁMARA AIRE 16 mm, 3+3.2 mm 1B1 Medida la superficie útil descargada	32,410	m2	143,43	4.648,57
	Grupo VL0				**13.592,55**
VW02000	SELLADO SILICONA Medida la longitud útil descargada	960,540	m	1,13	1.085,41
	Grupo VW0				**1.085,41**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 465/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
WW00001	MATERIAL ESPECIAL DE SELLADO DE JUNTA DE VENTANA	182,200	u	10,54	1.920,39
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1.727,040	u	0,60	1.036,22
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	8.063,232	u	0,33	2.660,87
WW00500	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	88,000	u	0,30	26,40
			Grupo WW0		**5.643,88**
XT10400	FIELTRO FIBRA VIDRIO RECUBIERTO 60 mm DENSIDAD 12 kg/m3 Medida la superficie útil descargada	561,530	m2	12,14	6.816,97
			Grupo XT1		**6.816,97**
mo001	Ayudante montador de aislamientos.	77,200	h	21,21	1.637,41
mo002	Ayudante revocador.	536,226	h	21,21	11.373,35
mo003	Oficial 1ª montador de aislamientos.	77,200	h	22,11	1.706,89
mo004	Oficial 1ª revocador.	536,226	h	22,11	11.855,96
			Grupo mo0		**26.573,61**
mt001	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta.	131,240	m	0,10	13,12
mt0017	Mortero al silicato Webertene Premium M "WEBER" o equivalente, color a elegir, gama Estándar, acabado gota, a base de silicato p	324,560	m	4,11	1.333,94
mt002	Imprimación acrílica Fondo Morcemcril "GRUPO PUMA" o equivalente, compuesta por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivo	169,840	kg	3,49	592,74
mt004N	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor, de	849,200	m²	1,50	1.273,80
mt005	Mortero acrílico Morcemcril "GRUPO PUMA" o equivalente, color a elegir, compuesto por resinas acrílicas, pigmentos minerales y	1.698,400	kg	3,16	5.366,94
mt010	Mortero tipo GP W2, según UNE-EN 998-1 Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, impermeable al agua de lluvia, permeable al vapor d	7.334,000	kg	0,70	5.133,80
mt019	Perfil de arranque Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente de aluminio, de 80 mm de anchura, con goterón, para nivelación y soport	131,240	m	5,21	683,76
mt0197N	Perfil de arranque WEBER o equivalente de aluminio, de 43 mm de anchura, con goterón, para nivelación y soporte m. Perfil de arranque "WEBER"o equivalente , de aluminio, de 43 mm de anchura y 0,88 mm de espesor, con goterón, para nivelación y soporte de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior sobre la línea de zócalo; incluso kit de fijación para perfil.	27,588	m	4,71	129,94
mt020	Perfil de esquina Traditerm "GRUPO PUMA" de PVC con malla o equivalente, para refuerzo de cantos.	231,600	m	1,30	301,08
mt0207	Perfil de esquina Webertherm "WEBER" o equivalente, de PVC, con malla incorporada de fibra de vidrio de 4 y 5 cm de anchura	48,684	m	8,60	418,68
mt021	Perfil de PVC con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, para formación de goterones.	131,240	m	6,40	839,94
mt0217	Perfil de PVC con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm CF "WEBER" ó equivalente, para formación de goterones.	27,588	m	5,30	146,21
mt022	Cartucho de masilla monocomponente a base de polímeros híbridos, pumalastic ms "grupo puma" o equivalente, de 290 cm³, con durez	15,440	Ud	7,16	110,55
mt034	Panel rígido de lana de roca Traditerm Panel MW "GRUPO PUMA" o equivalente de doble densidad (120 y 70 kg/m3) no revestido, ROCK	795,160	m²	20,14	16.014,52
mt038	Taco de expansión de plástico inyectado con arandela flexible, Traditerm Taco de anclaje H3 "GRUPO PUMA" o equivalente, de 135 m	6.176,000	Ud	0,34	2.099,84
mt0387	Espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER"o equivalente, de 70 mm	973,680	u	0,30	292,10
			Grupo mt0		**34.750,96**
mt16lvi070cN	PANEL De espuma fenólica Webwerterm-PF ó equivalente de 40 mm. de espesor con conductividad térmica 0,020 W/m·K PANEL De espuma fenólica Webwerterm-PF ó equivalente de 40 mm. de espesor reforzada con fibras de aluminio para sistema WEBERTERM PLUS ULTRA, con conductividad térmica 0,020 W/m·Kcon conductividad térmica 0,020 W/m·K, Placas 1200 x 400 x 40 mm	167,148	m²	48,87	8.168,54
			Grupo mt1		**8.168,54**
mt28maw050a	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 160 "WEBER" o equivalente, de 3,5x3,8 mm de luz de malla, 160 g/m² de masa supe	178,508	m²	1,50	267,76
mt28mpc020a	Mortero polimérico de altas prestaciones refororzado con fibras Weberterm-Base o equivalente Kg . Mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm Base, "WEBER" o equivalente, color gris, compuesto de cemento gris, cargas minerales, resinas hidrófugas redispersables, fibras y aditivos especiales, para aplicar con llana, para la fijación y regularización de placas de aislamiento térmico, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1.	730,260	kg	1,08	788,68
			Grupo mt2		**1.056,44**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 466/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE

TOTAL..... 315.615,09

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 467/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PRECIOS AUXILIARES

Es copia auténtica de documento electrónico

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AER00100		**m3**	**TRANSPORTE INTERIOR MECANICO DE RESIDUOS MIXTOS A 100 m**			
			Transporte interior mecánico de residuos mixtos a 100 m.			
ME00400	0,017	h	RETROEXCAVADORA	52,06	0,89	
MK00300	0,110	h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	5,43	0,60	
TP00100	0,100	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	2,20	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3,69**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AGL00100		**m3**	**LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N**			
			Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 N, envasado, confeccionada a mano, según UNE-EN 197-1:2000.			
TP00100	3,605	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	79,35	
GC00200	0,515	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	161,14	82,99	
GW00100	0,891	m3	AGUA POTABLE	1,16	1,03	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**163,37**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

AGM00200		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M15 (1:3), con una resistencia a compresión de 15 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	22,67	
AA00300	1,004	m3	ARENA GRUESA	13,89	13,95	
GC00200	0,453	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	161,14	73,00	
GW00100	0,268	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,31	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**109,93**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

AGM00500		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	22,67	
AA00300	1,102	m3	ARENA GRUESA	13,89	15,31	
GC00200	0,258	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	161,14	41,57	
GW00100	0,263	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,31	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**79,86**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AGM00600		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M2,5 (1:8) CEM II/A-L 32,5 N**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M2,5 (1:8), con una resistencia a compresión de 2,5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	22,67	
AA00300	1,174	m3	ARENA GRUESA	13,89	16,31	
GC00200	0,196	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	161,14	31,58	
GW00100	0,258	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,30	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**70,86**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AGM00800		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con adición de plastificante, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	22,67	
AA00300	1,102	m3	ARENA GRUESA	13,89	15,31	
GA00200	1,288	l	PLASTIFICANTE	2,72	3,50	
GC00200	0,258	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	161,14	41,57	
GW00100	0,263	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,31	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**83,36**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

AGP00100		**m3**	**PASTA DE ESCAYOLA**			
			Pasta de escayola E-30 envasada, confeccionada a mano.			
TP00100	6,594	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	145,13	
GE00100	0,814	t	ESCAYOLA E-30 ENVASADA	159,90	130,16	
GW00100	0,721	m3	AGUA POTABLE	1,16	0,84	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**276,13**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ATC00100		**h**	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.**			
			Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 469/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TO00100	1,000	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	23,17	23,17	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	22,01	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**45,18**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

ATC00200		**h**	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.**			
			Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2ª y peón especial.			
TO02200	1,000	h	OFICIAL 2ª	22,59	22,59	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	22,01	22,01	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**44,60**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ATC00400		**h**	**CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE**			
			Cuadrilla formada por un oficial 1ª instalador y ayudante especialista.			
TA00200	1,000	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	22,36	22,36	
TO02000	1,000	h	OF. 1ª INSTALADOR	23,17	23,17	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**45,53**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 470/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Es copia auténtica de documento electrónico

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

01WW7 **DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS SOBRANTES Y ENSERES VARIOS** **m3**

Limpieza general y retirada de enseres acumulados en cualquier parte de las zonas objeto de la actuación. Medido el volumen retirado.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,800	h	22,01	17,61	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,33	0,66	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	

Mano de obra		17,61
Materiales		1,26
Suma la partida		18,87
Costes indirectos	10,00%	1,89
TOTAL PARTIDA		**20,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01IE7 **RETIRADA SELECTIVA DE ELEMENTOS ADOSADOS A FACHADAS O CUBIERTA** **ud**

Retirada selectiva de elementos adosados a fachada o cubierta tales como antenas, soportes, tendederos u objetos análogos, y que no estén incluidos en otras partidas del proyecto. Medida la unidad ejecutada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,500	h	22,01	11,01	

Mano de obra		11,01
Suma la partida		11,01
Costes indirectos	10,00%	1,10
TOTAL PARTIDA		**12,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01KMP90001N **DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TAPALUCESY ELEMENTOS DE MADERA EN FACHADAS.** **m2**

Demolición selectiva con medios manuales de tapaluces y lelemtos decorativos de madera en fachadas incluidos soportes metálicos y elementos de agarre. Medida la superficie ejecutada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,200	h	22,01	4,40	

Mano de obra		4,40
Suma la partida		4,40
Costes indirectos	10,00%	0,44
TOTAL PARTIDA		**4,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01RSH90002 **DEMOLICION SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO CON BALD. HIDRÁUL.** **m2**

Demolición selectiva con medios mecánicos de solado con baldosas hidráulicas. Medida la superficie inicial.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,300	h	22,01	6,60	
ME00300	PALA CARGADORA	0,003	h	35,52	0,11	

Mano de obra		6,60
Maquinaria		0,11
Suma la partida		6,71
Costes indirectos	10,00%	0,67
TOTAL PARTIDA		**7,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01RSC90001 **DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER.** **m2**

Demolición selectiva con medios manuales de solado y rodapié de baldosas cerámicas. Medida la superficie inicial.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,315	h	22,01	6,93	

Mano de obra		6,93
Suma la partida		6,93
Costes indirectos	10,00%	0,69
TOTAL PARTIDA		**7,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01KMP90001 **DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA** **m2**

Demolición selectiva con medios manuales de puerta de madera con precerco. Medida la superficie de fuera a fuera del precerco.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,200	h	22,01	4,40	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 472/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					4,40
	Suma la partida					4,40
	Costes indirectos			10,00%		0,44
	TOTAL PARTIDA					**4,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 473/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C02 SANEAMIENTO

04W7 **LIMPIEZA GENERAL DE SANEAMIENTO DE 1 BLOQUE** **u**

Limpieza general de saneamiento horizontal completo de un bloque consistente en levantado de tapas de arquetas, limpieza de todo el conjunto con agua a presión y elementos mecánicos accionados por presión de agua, incluso reparación puntuales de posibles fugas con pp de cierre y sellado de arquetas al finalizar la intervención. Medida la unidad ejecutada de toda la instalación de un bloque hasta el/los puntos de vertido a la red pública.

04.01.01	LIMPIEZA DE SANEAMIENTO DE 1 BLOQUE	1,000	u	400,00	400,00	
	Otros					400,00
	Suma la partida					400,00
	Costes indirectos				10,00%	40,00
	TOTAL PARTIDA					**440,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS

04EAB7 **REPARACIÓN Y BRUÑIDO DE ARQUETA EXISTENTE** **u**

Reparación y bruñido de arqueta existente de paso o a pie de bajante, formada por reparación de desperfectos en paredes de fábrica de ladrillo y de conexiones con tuberías, enfoscada y bruñida por el interior, construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,500	h	45,18	22,59	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,500	h	22,01	11,01	
AGM00200	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	0,015	m3	109,93	1,65	
FL01300	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	0,005	mu	78,88	0,39	
	Mano de obra					33,94
	Materiales					1,70
	Suma la partida					35,64
	Costes indirectos				10,00%	3,56
	TOTAL PARTIDA					**39,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

04EAS7 **REPARACIÓN DE ARQUETA SIFÓNICA EXISTENTE** **u**

Reparación de arqueta sifónica de 63x63 cm y 1 m de profundidad, formada por reparación de enfoscado y bruñido por el interior; reparación o formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso reposición de solería similar a la existente; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	1,200	h	45,18	54,22	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,800	h	22,01	17,61	
AGM00200	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	0,036	m3	109,93	3,96	
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,050	m3	79,86	3,99	
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/X0, SUMINISTRADO	0,050	m3	93,24	4,66	
FL01300	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	0,020	mu	78,88	1,58	
UA01000	TAPA INTERIOR Y CADENILLA	1,000	u	7,97	7,97	
SOL00001	MATERIAL REPOSICIÓN SOLERÍA SIMILAR EXISTENTE	1,000	u	10,84	10,84	
	Mano de obra					73,78
	Materiales					31,05
	Suma la partida					104,83
	Costes indirectos				10,00%	10,48
	TOTAL PARTIDA					**115,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 474/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C03 ALBAÑILERÍA

01ALH90002N **UNIDAD DE APERTURA DE CATAS PARA COLOCACIÓN DE TRASDOSADO DE LANA DE ROCA**

Ud. de apertura de catas para colocación de trasdosado de lana de roca en paramentos verticales de cerramiento bajo rasante. Medida la unidad ejecutada

TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,200	h	22,01	26,41	
	Mano de obra					26,41
	Suma la partida					26,41
	Costes indirectos				10,00%	2,64
	TOTAL PARTIDA					**29,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

08CCC7 **UNIDAD DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE CONDUCTOS DE EVACUACIÓN HUMOS DE CHIMENEAS DE PELLET** u

Unidad de desmontale y nueva conexión al conducto de evacuación de los productos de la combustión de chimeneas de pellet incluida apertura de hueco de paso a través del alero de cubierta y cierre de huecos existentes en paramentos de fachada. Medida la unidad ejecutada.

ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,500	h	44,60	22,30	
IC24900	CONDUCTO EVACUACIÓN DE HUMOS DE ACERO	2,000	m	22,37	44,74	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	30,000	u	0,60	18,00	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	20,000	u	0,33	6,60	
AGM00800	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	0,012	m3	83,36	1,00	
FL00300	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	0,022	mu	182,39	4,01	
	Mano de obra					22,57
	Materiales					74,08
	Suma la partida					96,65
	Costes indirectos				10,00%	9,67
	TOTAL PARTIDA					**106,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 475/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C04 CUBIERTAS

09TT00109N **AISLAMIENTO LANA DE ROCA Y PAPEL KRAFT DE 200 MM. BAJO CUBIERTA TEJAS** **m2**

Aislamiento en techo de cubierta inclinada de tejas sobre tabiquillos, rellenando el interior de la cámara mediante colocación desde el interior con fieltro lana de roca Roulrock Kraft o equivalente de 200 mm de espesor recubieroto por una cara com complejo de papael kraft y conductividad térmica 0,040 W/(mK) . Incluso trabajos auxiliares de perforación, sellados, trabajos previos de revision y sellado de posibles fugas de material de relleno en huecos y repasos finales revestimiento y pintura similar a la existente en paramento de paredes y/o techos, con limpieza final de la estancia. Medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m2.

TO00300	OF. 1ª COLOCADOR	0,200	h	23,17	4,63	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,200	h	22,01	4,40	
KM04100	LISTÓN PINO FLANDES 60X60 mm	1,000	m	5,40	5,40	
XT10400	FIELTRO FIBRA VIDRIO RECUBIERTO 60 mm DENSIDAD 12 kg/m3	1,010	m2	12,14	12,26	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,33	0,66	

Mano de obra		9,03
Materiales		18,32
Suma la partida		27,35
Costes indirectos	10,00%	2,74
TOTAL PARTIDA		**30,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

07RIL7 **LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE FALDÓN DE TEJA CURVA** **m2**

Limpieza y reparación de faldón de teja curva cerámica mixta consistente en la limpieza general de la superficie de cubierta inclinada con sustitución o fijación de piezas cerámicas rotas o desprendidas, con especial atención a la fijación de tejas en el borde libre del alero, incluso repasos de entrega y embocadura en paramentos verticales y encuentros con shunt de ventilación..
Medida la superficie ejecutada en verdadera magnitud hasta el borde libre.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,150	h	45,18	6,78	
AGM00600	MORTERO DE CEMENTO M2,5 (1:8) CEM II/A-L 32,5 N	0,010	m3	70,86	0,71	
QT00700	TEJA CERÁMICA CURVA	3,000	u	0,76	2,28	
GM00100	MORTERO CAL AÉREA	1,000	kg	0,68	0,68	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	5,000	u	0,33	1,65	

Mano de obra		7,01
Materiales		5,09
Suma la partida		12,10
Costes indirectos	10,00%	1,21
TOTAL PARTIDA		**13,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

07RIL7N **LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE ALERO DE BALDOSA CERÁMICA 14X28** **m**

Limpieza y reparación de alero de cubierta de baldosa cerámica cerámica de 14x28 cm. consistente en la limpieza general del perímetro de con sustitución o fijación de piezas cerámicas rotas o desprendidas, con especial atención a la fijación de baldosas en el borde libre del alero, incluso repasos de entrega y encuentros con faldones de teja curva. inclinada..
Medida la longitud ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,100	h	45,18	4,52	
AGM00600	MORTERO DE CEMENTO M2,5 (1:8) CEM II/A-L 32,5 N	0,010	m3	70,86	0,71	
RS00600	BALDOSA CERÁMICA 14x28 cm	1,000	u	0,20	0,20	
GM00100	MORTERO CAL AÉREA	0,500	kg	0,68	0,34	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,33	0,66	

Mano de obra		4,75
Materiales		1,68
Suma la partida		6,43
Costes indirectos	10,00%	0,64
TOTAL PARTIDA		**7,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 476/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C05 INSTALACIONES

C05.01 INST. ELECTRICIDAD

08WII0020N **SUSTITUCIÓN LUMINARIAS ZONAS COMUNES LÁMPARA LED 7W DETECTOR PRESENCIA INTEMPERIE** u

Sustitución de luminaria existente por plafón circular de 25 cm de diámetro, en montaje superficial, formado por carcasa metálica esmaltada, equipo eléctrico con portalámparas de latón, lámpara LED 7 W y difusor de vidrio opal, con dispositivo de detección de presencia integrado, incluso pequeño material, colocación y conexiones; instalado según REBT. Medida al unidad instalada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,150	h	23,17	3,48	
IW00300	LÁMPARA INCANDESCENTE 60 W	1,000	u	0,91	0,91	
IW03900N	PLAFON EMICIRCULAR DIAM. 25 cm SUP. COMPLETO CON DETECTOR PRESENCIA INTEGRADO INTEMPERIE	1,000	u	62,53	62,53	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
	Mano de obra					3,48
	Materiales					64,37
	Suma la partida					67,85
	Costes indirectos				10,00%	6,79
	TOTAL PARTIDA					**74,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08IOA020SN **SUSTITUCIÓN DE EQUIPO ALUMBRADO EMERGENCIA LED EMPOTRADO/SUPERFICIE** u

Sustitución de equipo de alumbrado de emergencia, instalada empotrada o en superficie en techo o en pared, circular o rectangular, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, clase II, protección IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,203	h	23,17	4,70	
TA00200	AYUDANTE ESPECIALISTA	0,203	h	22,36	4,54	
M34AE10DN	LUMINARIA EMERGENCIA LED 2X1W 220LM	1,000	u	44,97	44,97	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,200	u	0,60	0,12	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,200	u	0,33	0,07	
	Mano de obra					9,24
	Materiales					45,16
	Suma la partida					54,40
	Costes indirectos				10,00%	5,44
	TOTAL PARTIDA					**59,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08ECC00127 **CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE** m

Circuito monofásico,instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,030	h	45,18	1,36	
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,100	h	23,17	2,32	
IE02000	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	3,030	m	0,94	2,85	
IE12500	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	1,010	m	0,91	0,92	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	u	0,60	0,36	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,300	u	0,33	0,10	
	Mano de obra					3,68
	Materiales					4,23
	Suma la partida					7,91
	Costes indirectos				10,00%	0,79
	TOTAL PARTIDA					**8,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 477/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETT00003	**TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2**		**u**			
	Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,210	h	45,18	9,49	
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,600	h	23,17	13,90	
IE01400	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	1,000	u	3,49	3,49	
IE02000	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	15,000	m	0,94	14,10	
IE05200	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	1,000	u	0,36	0,36	
IE11900	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	5,050	m	0,18	0,91	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,300	u	0,60	0,18	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,500	u	0,33	0,17	
	Mano de obra					23,39
	Materiales					19,21
	Suma la partida					42,60
	Costes indirectos				10,00%	4,26
	TOTAL PARTIDA					**46,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08KTA00221	**DISPOSITIVO DE AUTOCERRADO EN PUERTA DE ENTRADA**		**u**			
	Dispositivo de autocerrado, instalado en la puerta de entrada, incluso pequeño material y colocación. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00400	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	0,250	h	45,53	11,38	
KW04500	CIERRE HIDRÁULICO DE PUERTA	1,000	u	48,75	48,75	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
	Mano de obra					11,38
	Materiales					49,08
	Suma la partida					60,46
	Costes indirectos				10,00%	6,05
	TOTAL PARTIDA					**66,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

08KTA00201	**TELÉFONO INTERIOR PARA PORTERO ELECTRÓNICO**		**u**			
	Telefono interior para portero electronico, con pulsador para apertura de puerta, microfono y altavoz, instalado colgado con cordón rizado, incluso colocación, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la instalada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,450	h	45,18	20,33	
ATC00400	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	0,900	h	45,53	40,98	
IE11900	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	9,090	m	0,18	1,64	
IV02000	CORDÓN RIZADO	5,000	m	13,51	67,55	
IV03000	TELEFONO INTERIOR	1,000	u	24,47	24,47	
KW04800	CONDUCTOR COBRE TELEMANDO 3 CONDUCTORES	10,000	m	1,50	15,00	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,000	u	0,60	1,20	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
	Mano de obra					61,31
	Materiales					110,19
	Suma la partida					171,50
	Costes indirectos				10,00%	17,15
	TOTAL PARTIDA					**188,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08KTC00452	**CIRCUITO INTERIOR PARA PORTERO ELECTRÓNICO**		**m**			
	Circuito interior para portero electronico instalado con conductores de cobre, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería. Medida la longitud ejecutada desde la caja de derivación hasta el telefono.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,030	h	45,18	1,36	
ATC00400	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	0,050	h	45,53	2,28	
IE11900	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	1,010	m	0,18	0,18	
KW04800	CONDUCTOR COBRE TELEMANDO 3 CONDUCTORES	1,100	m	1,50	1,65	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,200	u	0,60	0,12	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 478/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					3,64
	Materiales					2,28
	Suma la partida					5,92
	Costes indirectos			10,00%		0,59
	TOTAL PARTIDA					**6,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

08KTC00451 CIRCUITO GENERAL PARA PORTERO ELECTRÓNICO **m**

Circuito general para portero electronico instalado con conductores de cobre, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería. Medida la longitud ejecutada desde la placa exterior hasta la ultima caja de derivacion.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,050	h	45,18	2,26	
ATC00400	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	0,050	h	45,53	2,28	
IE11900	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	1,010	m	0,18	0,18	
KW04800	CONDUCTOR COBRE TELEMANDO 3 CONDUCTORES	1,100	m	1,50	1,65	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,200	u	0,60	0,12	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
	Mano de obra					4,54
	Materiales					2,28
	Suma la partida					6,82
	Costes indirectos			10,00%		0,68
	TOTAL PARTIDA					**7,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08EWW00004N SUSTITUCIÓN CUADRO ELÉCTRICO COMUNITARIO

Sustitución de cuadro eléctrico comunitario para un bloque consistente en desmontado de caja y elementos obsoletos existentes, colocación de caja para cuadro de mando y protección, para empotrar con capacidad para un interruptor diferencial y seis magnetotérmicos, instalación de limitador contra sobretensiones, 1 interruptor de corte general de 25A, Interruptor diferencial de 25A y 30 mA, 4 interruptores magnetotérmicos de 10A, 1 interruptor magnetotérmico de 16A, 1 interruptor horario automático, 1 reloj minutero escalera, incluso ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,090	h	45,18	4,07	
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	2,100	h	23,17	48,66	
IE04100	CAJA DE CUADRO PROTEC. PARA 1DIF. Y 6 MAGNT.	1,000	u	6,51	6,51	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,500	u	0,60	0,30	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
IE14825	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN 20A, 25kA, TIPO II+III	1,000	u	236,58	236,58	
IE10300A	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 25 A	1,000	u	18,24	18,24	
IE08500	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 Ma TIPO AC	1,000	u	62,00	62,00	
IE10300B	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10 A	4,000	u	8,63	34,52	
IE10300C	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 16 A	1,000	u	8,63	8,63	
IE09900	INTERRUPTOR HORARIO AUTOMÁTICO	1,000	u	83,82	83,82	
IE09900A	RELOJ MINUTERO ALUMBRADO ESCALERA	1,000	u	25,47	25,47	
	Mano de obra					52,73
	Materiales					476,40
	Suma la partida					529,13
	Costes indirectos			10,00%		52,91
	TOTAL PARTIDA					**582,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08KTA00152N SUSTITUCIÓN PLACA EXTERIOR PORTERO ELECTRÓNICO, 8 PULSADORES **u**

Sustitución placa exterior antivandálica de portero electrónico, de 8 pulsadores, con amplificador incorporado, luz en tarjetero y micro altavoz habla-escucha, instalado con alimentador estabilizado general, incluso desmontado y posterior colocación, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,100	h	45,18	4,52	
ATC00400	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	2,200	h	45,53	100,17	
IV01010	ALIMENTADOR/AMPLIFICADOR 8 TOMAS	1,000	u	33,18	33,18	
IV02600	PLACA PORTERO ELÉCTRICO 8 PULSADORES	1,000	u	92,52	92,52	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	8,000	u	0,60	4,80	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 479/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					104,69
	Materiales					130,83
	Suma la partida					235,52
	Costes indirectos				10,00%	23,55
	TOTAL PARTIDA					**259,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08KTA00153N **SUSTITUCIÓN PLACA EXTERIOR PORTERO ELECTRÓNICO, 12 PULSADORES** **u**

Sustitución placa exterior antivandálica de portero electrónico, de 12 pulsadores, con amplificador incorporado, luz en tarjetero y micro altavoz habla-escucha, instalado con alimentador estabilizado general, incluso desmontado y posterior colocación, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,100	h	45,18	4,52	
ATC00400	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	2,200	h	45,53	100,17	
IV01020	ALIMENTADOR/AMPLIFICADOR 12 TOMAS	1,000	u	54,16	54,16	
IV02700	PLACA PORTERO ELÉCTRICO 12 PULSADORES	1,000	u	95,29	95,29	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	12,000	u	0,60	7,20	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
	Mano de obra					104,69
	Materiales					156,98
	Suma la partida					261,67
	Costes indirectos				10,00%	26,17
	TOTAL PARTIDA					**287,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C05.02 INST. FONTANERÍA

07ILW00002N **LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE CANALÓN Y BAJANTE DE CHAPA GALVANIZADA** **m**

Limpieza y reparación de canalón de evacuación de aguas pluviales compuesto por canalón y bajande de chapa galvanizada, con vertido libre a la vía pública, consistente en la revisión, fijación o reposición de elementos de soporte, y la fijación,m sustitución o reposición de los tramos necesarios para su correcto funcionamiento evacuando a una altura máxima de 10 cm de la calzada. Medida la longitud ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,200	h	45,18	9,04	
SB00200	BAJANTE CHAPA GALVANIZADA DIÁM. 125/3 mm	0,200	m	25,21	5,04	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
	Mano de obra					9,04
	Materiales					5,97
	Suma la partida					15,01
	Costes indirectos				10,00%	1,50
	TOTAL PARTIDA					**16,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 480/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C05.03 INSTALACIÓN VENTILACIÓN

08CVV00093N **EQUIPO DE VENTILACIÓN INDIVIDUAL CON RECUPERADOR DE CALOR** **u**

Equipo completo individual de ventilación mecánica de doble flujo con recuperador de calor hasta no menos del 75%, con capacidad min 40 m3/h con By.Pass y control remoto con mando a distancia, con rejilla exterior e interior enrasada con paramentos. Incluso ayudas de albañilería para apertura de hueco en cerramiento, recibido del equipo, reparación de revestimiento y pintura interior de similar color y textura a la existente, alimentación eléctrica de los equipos compuesto por cables y conexiones eléctricas hasta la caja de registro más cercana del circuito de fuerza de la vivienda, pintura de rejilla, configuración y prueba de funcionamiento. Incluso 3 uds de filtro tipo G3 de repuesto. Medida la unidad colocada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	2,000	h	45,18	90,36	
ATC00400	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	1,000	h	45,53	45,53	
IC35300N	EQUIPO VENTIL. MECÁNICA DOBLE FLUJO	1,000	u	390,05	390,05	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
NF001	FILTROS DE REPUESTO TIPO G3	3,000	u	9,99	29,97	
TO01000	OF. 1ª PINTOR	0,100	h	23,17	2,32	
PE00200	ESMALTE SINTÉTICO	0,010	kg	10,49	0,10	
PI00300	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	0,007	kg	10,74	0,08	
PW00100	DISOLVENTE	0,003	l	1,96	0,01	
IE01900	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	5,000	m	0,57	2,85	
IE11900	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	5,000	m	0,18	0,90	

Mano de obra		138,21
Materiales		424,89
Suma la partida		563,10
Costes indirectos	10,00%	56,31
TOTAL PARTIDA		**619,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

C05.04 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

08CAF7 **DESPLAZAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO A PLANO EXTERIOR** **ud**

De reordenación de aparatos de aire acondicionado en paramentos de cubierta o en paramentos no afectados por SATE, en caso necesario, consistente en desplazamiento de la unidad exterior del equipo de aire acondicionado para ejecutar los trabajos de impermeabilización de cubiertas y/o fachadas . Consistente en desmontaje y recolocación de los equipos existentes en los lugares y dejándose una separación mínima de fachada según indicaciones de la D.F. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior tipo escuadras metálicas. Se colocarán nuevos anclajes a los soportes metálicos en escuadra existentes, al menos 2 unidades de anclajes químicos por cada soporte escuadra, formado por varilla roscada HAS M12 X 110/28 o equivalente, de diámetro 12 mm., con doble tuerca para su fijación, sobre tacos químicos tamiz y material de relleno del taco. Incluso la zona de la varilla roscada que quede fuera del empotramiento, se enfundará con coquilla aislante en toda su longitud. En total se colocarán 4 anclajes de varilla roscada por cada unidad exterior de aire acondicionado de forma que quede garantizada su perfecta fijación al paramento.
Incluye replanteo de las unidades, colocación y fijación de las unidades interior y exterior, tuberías coquillas aislantes, taladros y calos en paramentos de fábrica de ladrillo, ayudas de albañilería, suministro y carga de gas refrigerante R32 necesario, conexión a las líneas frigoríficas, conexión a la red eléctrica, conexión a la red de desagües, incluyendo la puesta en marcha, totalmente instalado por técnico autorizado por la marca y funcionando. Según CTE y RITE. Previamente a la instalación se deberá recabar por escrito la conformidad de la ubicación de la Dirección Facultativa y usuarios de viviendas afectadas. A la finalización de la instalación se deberá entregar al usuario de la vivienda documento acreditativo de la garantía del equipo. Medida la unidad instalada y comprobada.

ATC00400	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	0,800	h	45,53	36,42	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	5,000	u	0,33	1,65	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	15,000	u	0,60	9,00	
IC81290N	GAS REFRIGERANTE R32	2,200	kg	16,13	35,49	
KA80110N	KIT DE SOPORTES DE PARED, 2 ESCUADRAS DE 50X45 cm Y 4 AMORTIGUADORES DE CAUCHO	1,000	u	16,88	16,88	
KW90225N	TACO REJILLA / TAMIZ M 12 Y MATERIAL DE RELLENO	4,000	u	2,05	8,20	
KW90445N	VARILLA ANCLAJE HAS-5.8 M 12X110/28	4,000	u	1,26	5,04	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 481/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Mano de obra		36,42
				Materiales		76,26
				Suma la partida		112,68
				Costes indirectos	10,00%	11,27
				TOTAL PARTIDA		**123,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C05.05 INTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

08PIE00023 **EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg** **u**

Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,400	h	45,18	18,07	
IP07800	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 8-A, 39-B	1,000	u	32,65	32,65	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
				Mano de obra		18,07
				Materiales		33,58
				Suma la partida		51,65
				Costes indirectos	10,00%	5,17
				TOTAL PARTIDA		**56,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

08PIE00033N **EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg** **u**

Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,400	h	45,18	18,07	
IP07300	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 5,0 kg EFICACIA 34-B	1,000	u	96,96	96,96	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
				Mano de obra		18,07
				Materiales		97,89
				Suma la partida		115,96
				Costes indirectos	10,00%	11,60
				TOTAL PARTIDA		**127,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 482/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C06	**AISLAMIENTOS**					
09TPP7	**SATE, con el sistema Traditerm Mineral "GRUPO PUMA" o equivalente , con ETE 07/0054 y panel WP de 80mm**		**m2**			
	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Traditerm Mineral "GRUPO PUMA" o equivalente, con ETE 07/0054, compuesto por: panel de lana de roca volcánica, Traditerm Panel MW "GRUPO PUMA" (Rocksate Duo Plus de Rockwool) o equivalente, según UNE-EN 13162, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), doble densidad: 120 - 70 kg/m3 (EN1602), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1. Fijado al soporte con mortero Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de plástico inyectado Traditerm Taco de anclaje H3 "GRUPO PUMA" o equivalente; capa de regularización de mortero Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico Morcemcril "GRUPO PUMA" o equivalente, color a elegir, sobre imprimación acrílica Fondo Morcemcril "GRUPO PUMA" o equivalente. Incluso perfiles de arranque Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalentes de aluminio, perfiles de cierre superior Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalentes, de aluminio, perfiles para formación de goterones Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalentes, de PVC con malla, perfiles de esquina Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalentes, de PVC con malla, masilla selladora monocomponente Pumalastic MS "GRUPO PUMA" o equivalente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.					
	Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación de la malla de arranque. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos ,así como la retirada y posterior recolocación o modificación de cualquier elemento anclado a fachadas de actuación, tales como rejas de seguridad, maquinas de aire acondicionado, tendederos, toldos, luminarias, instalaciones de sevicios y suministros. Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F					
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, Medida la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.					
	Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.					
	Color especificado en planos según documentación gräfica del proyecto e indicaciones de la D.F.					
mt019	Perfil de arranque Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente de aluminio, de 80 mm de anchura, con goterón, para nivelación y soport	0,170	m	5,21	0,89	
mt010	Mortero tipo GP W2, según UNE-EN 998-1 Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, impermeable al agua de lluvia, permeable al vapor d	9,500	kg	0,70	6,65	
mt034	Panel rígido de lana de roca Traditerm Panel MW “GRUPO PUMA” o equivalente de doble densidad (120 y 70 kg/m3) no revestido, ROCK	1,030	m²	20,14	20,74	
mt038	Taco de expansión de plástico inyectado con arandela flexible, Traditerm Taco de anclaje H3 "GRUPO PUMA" o equivalente, de 135 m	8,000	Ud	0,34	2,72	
mt004N	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor, de	1,100	m²	1,50	1,65	
mt021	Perfil de PVC con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, para formación de goterones.	0,170	m	6,40	1,09	
mt020	Perfil de esquina Traditerm "GRUPO PUMA" de PVC con malla o equivalente, para refuerzo de cantos.	0,300	m	1,30	0,39	
mt002	Imprimación acrílica Fondo Morcemcril "GRUPO PUMA" o equivalente, compuesta por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivo	0,220	kg	3,49	0,77	
mt005	Mortero acrílico Morcemcril "GRUPO PUMA" o equivalente, color a elegir, compuesto por resinas acrílicas, pigmentos minerales y	2,200	kg	3,16	6,95	
mt001	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta.	0,170	m	0,10	0,02	
mt022	Cartucho de masilla monocomponente a base de polímeros híbridos, pumalastic ms "grupo puma" o equivalente, de 290 cm³, con durez	0,020	Ud	7,16	0,14	
mo003	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,100	h	22,11	2,21	
mo001	Ayudante montador de aislamientos.	0,100	h	21,21	2,12	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 483/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo004	Oficial 1ª revocador.	0,600	h	22,11	13,27	
mo002	Ayudante revocador.	0,600	h	21,21	12,73	
%0200	Costes directos complementarios	2,000	%	72,30	1,45	
				Mano de obra		30,33
				Materiales		42,01
				Otros		1,45
				Suma la partida		73,79
				Costes indirectos	10,00%	7,38
				TOTAL PARTIDA		**81,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

10CEE90007N **MORTERO AISLANTE MINERAL 40mm CON PERLAS DE EPS - ACABADO ACRILICO m2**

Suministro y colocación del Sistema de aislamiento térmico para exterior de fachada consistente en limpieza de paramentos de fachada realizada mediante agua a presión y/o cepillado mecánico para posterior anclaje de mortero de revestimiento, reforma en caso necesario de rejas de seguridad existentes en huecos, aplicación de mortero de cal y perlas vírgenes de EPS térmicamente expandidas y aditivos específicos, formulado a partir de ligantes mixtos, agregados de muy baja densidad, (poliestireno expandido-EPS) Thermolev o equivalente, de espesor medio total de 40 mm, mediante medios mecánicos sobre paramento existente; Incluso p/p de accesorios, pequeño material, preparación de la superficie del soporte, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos a modo de junquillos o vierteaguas, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.Así como la retirada y posterior recolocación o modificación de cualquier elemento anclado a fachadas de actuación, tales como rejas de seguridad, maquinas de aire acondicionado, tendederos, toldos, luminarias, instalaciones de sevicios y suministros. Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F. Entre las sucesivas capas se dejará transcurrir al menos 24 horas/cm de aislamiento, se regará el soporte con tiempo caluroso y se seguirán las instrucciones técnicas del fabricante para su puesta en obra y DIT 582-12 o equivalente. Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F; Medida la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.

TO00700	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	0,350	h	23,17	8,11	
GM01000	MORTERO DRAINING	30,000	kg	2,32	69,60	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,600	h	22,01	13,21	
IS061	Perfil encuentro con paramento vierteaguas	1,000	ml	2,72	2,72	
IS06	Perfil encuentro con paramento junquillo	1,000	ml	2,72	2,72	
IS05	Perfil esquinero	0,500	ml	1,06	0,53	
GW00100	AGUA POTABLE	0,026	m3	1,16	0,03	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	3,000	u	0,33	0,99	
				Mano de obra		21,32
				Materiales		76,59
				Suma la partida		97,91
				Costes indirectos	10,00%	9,79
				TOTAL PARTIDA		**107,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 484/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06EWW000N	**SATE Panel de espuma fenólica de 40 mm WEBER.THERM PLACA PF o equivalente con sistema WEBERTERM PLUS ULTRA o equivalente**					
	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Webertherm PLUS ULTRA o equivalente , compuesto por: panel de espuma fenólica, WEBERTHERM PF 40X400X1200 mm. o equivalente, con núcleo de espuma rígida fenólica, con ambas caras protegidas con fibra de vidrio, conductividad térmica de 0.020 W/m·K., fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm Base, "WEBER" o equivalente color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER" o equivalente; capa de acabado de mortero termoaislante, Webertherm Color "WEBER" o equivalente, aplicado manualmente, color blanco, gama Estándar, acabado raspado, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER"o equivalente, de 7x6,5 mm de luz de malla, 160 g/m² de masa superficial y 0,56 mm de espesor. Incluso perfiles de arranque "WEBER" o equivalente de aluminio, perfiles para formación de goterones Webertherm CG "WEBER" o equivalente, de PVC con malla y perfiles de esquina "WEBER" o equivalente, de aluminio con malla. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación de la malla de arranque. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, así como la retirada y posterior recolocación o modificación de cualquier elemento anclado a fachadas de actuación, tales como rejas de seguridad, maquinas de aire acondicionado, tendederos, toldos, luminarias, instalaciones de sevicios y suministros. Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, Medida la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2. Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Color especificado en planos según documentación gráfica del proyecto e indicaciones de la D.F.					
mt0197N	Perfil de arranque WEBER o equivalente de aluminio, de 43 mm de anchura, con goterón, para nivelación y soporte	0,170	m	4,71	0,80	
mt28mpc020a	Mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras Weberterm-Base o equivalente	4,500	kg	1,08	4,86	
mt16lvi070cN	PANEL De espuma fenólica Webwerterm-PF ó equivalente de 40 mm. de espesor con conductividad térmica 0,020 W/m·K	1,030	m²	48,87	50,34	
mt28maw050a	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 160 "WEBER" o equivalente, de 3,5x3,8 mm de luz de malla, 160 g/m² de masa supe	1,100	m²	1,50	1,65	
mt0387	Espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER"o equivalente, de 70 mm	6,000	u	0,30	1,80	
mt0217	Perfil de PVC con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm CF "WEBER" ó equivalente, para formación de goterones.	0,170	m	5,30	0,90	
mt0207	Perfil de esquina Webertherm "WEBER" o equivalente, de PVC, con malla incorporada de fibra de vidrio de 4 y 5 cm de anchura	0,300	m	8,60	2,58	
mt0017	Mortero al silicato Webertene Premium M "WEBER" o equivalente, color a elegir, gama Estándar, acabado gota, a base de silicato p	2,000	m	4,11	8,22	
mo004	Oficial 1ª revocador.	0,450	h	22,11	9,95	
mo002	Ayudante revocador.	0,450	h	21,21	9,54	
TO00100N	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,100		22,11	2,21	
TP00100N	Ayudante montador de aislamientos.	0,100		21,21	2,12	
				Mano de obra		23,82
				Materiales		71,15
				Suma la partida		94,97
				Costes indirectos	10,00%	9,50
				TOTAL PARTIDA		**104,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.04	**AISL. PAR. PANEL COMPOSITE. LANA MINERAL 80 mm + REV. VIRUTAS MADERA m2**					
	Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico bajo forjado en garajes Rocktop Wood B de Roockwool o equivalente formado por panel composite de lana de roca de doble densidad de 80 mm. de espesor y un revestimiento de 15 mm de virutas de madera con los cuatro lados biselados, con resistencia térmica de 2,05 m2K/W .Los paneles se fijan mecánicamente con ayuda de las fijaciones de golpeo tipo METAL-ISO (ETANFIX), DDS (EJOT), ISOMET (SPIT) o equivalente, asegurando un anclaje mínimo en el hormigón de 35 mm Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F.Medida la superficie ejecutada.					
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,600	h	22,01	13,21	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 485/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	0,700	h	23,17	16,22	
MK00300	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	0,080	h	5,43	0,43	
IS13	% Perfilería complementaria	0,040	%	29,40	1,18	
IS08	Taco de fijación	6,000	Ud	0,12	0,72	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	3,000	u	0,33	0,99	
IS10	PANEL COMPOSITE LANA MINERAL 80 MM+ VIRUTAS DE MADERA 15 MM	1,100	m2	37,47	41,22	
00002	FIJACIONES DE GOLPEO TIPO METAL ISO (ETANFIX) O EQUIVALENTE	6,000	u	0,95	5,70	
MW00200	TALADRO ELÉCTRICO	0,700	h	4,69	3,28	

Mano de obra		29,43
Maquinaria		3,71
Materiales		48,63
Otros		1,18
Suma la partida		82,95
Costes indirectos	10,00%	8,30
TOTAL PARTIDA		**91,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 486/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C07	**REVESTIMIENTOS**					
10WAW7	**ALFÉIZAR CHAPA ALUMINO LACADO CON ALMA COMPOSITE DE 4 MM ESPESOR**		**m**			
	Alfeizar fabricado con plancha conformada de panel composite de aluminio de 4 mm de espesor total, formada por doble lámina de aluminio lacadas al horno (exterior e interior) de 0.5 mm de espesor según norma EN 485-4:1993, con núcleo intermedio de polietileno con una elevada proporción de carga mineral y un peso total de aprox. 8,02 Kg/m2. Aluminio cara exterior aleación 5005 según UNE-EN 485-2 acabado lacado color a elegir por la DF, terminación PVdF Kynar 500 70/30 (70% Fluoruro de Polivinilideno, 30% resina acrílica) con film plástico de protección de 100 µ. Mecanizado mediante 3 pliegues previo fresado de 25 mm de ancho, que conformen un tubo rígido y forme goterón en el borde exterior, separado 20 mm del acabado final del SATE en el borde de fachada, colocado con una pendiente mínima de 17% (10º) según CTE. Las piezas mecanizadas se fijarán al soporte existente mediante la utilización de adhesivo para metal según las especificaciones del fabricante del adhesivo, previa limpieza de la superficie para quitar la suciedad y a continuación aplicar el “PRIMER” para seguidamente añadir el adhesivo mediante cordón, junto con la cinta de doble cara, cuya función es mantener el espesor necesario del adhesivo para poder absorber las posibles dilataciones, al igua que sujetar la placa mientras se produce el secado de dicho adhesivo. Incluso encuentro con paramentos y ventana con sellador compatible elástico y adhesivo multiuso de poliuretano tipo WEBER PLEX PU o equivalente, y limpieza y resanado de alféizar existente con mortero de reparación con ligantes de resinas sintéticas. Construido según proyecto de ejecución, indicaciones de la D.F. y según CTE. Medida la anchura libre del hueco.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,200	h	45,18	9,04	
MT0045N	Vierteaguas panel composite aluminio mecanizado	1,000	m	14,24	14,24	
MT01571	Sellado con adhesivo en frío especial para metales	1,000	m	1,20	1,20	
MT01482	Mortero de cemento	0,009	m3	71,00	0,64	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
				Mano de obra		9,04
				Materiales		17,01
				Suma la partida		26,05
				Costes indirectos	10,00%	2,61
				TOTAL PARTIDA		**28,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 487/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05WT7	**SANEADO HOMIGÓN ARMADO + PASIVADO ARMADURAS + RECONSTRUCCIÓN VOL**		**m2**			

Reparación de elementos de hormigón armado de acuerdo con las instrucciones de la norma UNE-1504 e instrucciones del fabricante compuesto por:

1- Picado con martillo eléctrico, eliminando el revestimiento de mortero y el hormigón en mal estado, con fisuraciones o falta de adherencia, y en toda la superficie en contacto con armaduras o perfiles metálicos con oxidación, dejando libre un espacio de 3 cm por detrás de las barras o perfiles, en toda la longitud afectada más 5 cm de zona de acero sin oxidar por cada extremo.

2- Limpieza de las armaduras o perfiles metálicos mediante proyección en seco de chorro de partículas de material abrasivo (silicato de aluminio), hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1. (Se elimina la capa de laminación, casi todo el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 95% de la superficie limpia y de color blanco con algunas manchas).

4- Imprimación para la protección de armaduras o perfiles metálicos frente a la corrosión con la aplicación de Sika MonoTop-910S o equivalente en una primera capa de 1 mm de espesor aplicado con brocha de pelo duro, y una segunda capa del mismo espesor tras un plazo de espera de 4-5 horas a 20ºC.
5- Imprimación toda la superficie de hormigón a reparar mediante la aplicación de una capa de Sika MonoTop-910S o equivalente con brocha de pelo duro, sobre el soporte previamente humedecido hasta la total saturación capilar, permitiendo que penetre el producto en el soporte cubriendo toda la superficie de reparación.

6- Restitución del volumen de hormigón armado afectado con mortero de reparación Sika MonoTop-412 SFG o equivalente de espesor medio 40 mm ejecutado sobre la imprimación en fresco, en caso de aplicación en distintas capas se realizara con material "fresco sobre fresco".

Con p.p. de pequeño material, protecciones impermeables colocadas sobre andamios durante la ejecución de los trabajos, y todo tipo de medidas de protección para su ejecución en el inmueble habitado. Medida la superficie ejecutada de fuera a fuera de la zona de picado de hormigón (medido antes de la reparación con mortero).

TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,100	h	22,01	24,21
TO00200	OF. 1ª ALICATADOR	0,630	h	23,17	14,60
MA10001	MARTILLO ELÉCTRICO	0,700	h	1,40	0,98
MA10002	EQUIPO CHORRO ARENA A PRESIÓN	0,115	h	2,86	0,33
MA10003	ABRASIVO LIMPIEZA CHORRO A PRESIÓN FORMADO POR PARTÍCULAS SILICA	3,500	kg	0,25	0,88
MA10004	Disolvente de tricloroetileno, para aceites, grasas y resinas	0,100	l	9,65	0,97
MA10005	SIKA MONOTOP 910S O EQUIVALENTE	7,000	kg	3,12	21,84
MA10006	SIKA MONOTOP 412 SFG O EQUIVALENTE	55,000	kg	1,16	63,80
GW00100	AGUA POTABLE	0,263	m3	1,16	0,31
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,33	0,66
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60
HR01000	TOLDO DE LONA PLASTIFICADA	0,500	m2	0,70	0,35

Mano de obra		38,81
Maquinaria		88,80
Materiales		1,92
Suma la partida		129,53
Costes indirectos	10,00%	12,95
TOTAL PARTIDA		**142,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10SCS90021	**SOLADO FERROGRES ESMALTADO 33x33 cm MORTERO**		**m2**		

Solado con baldosas de ferrogres esmaltado de 33x33 cm, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.

TO01100	OF. 1ª SOLADOR	0,360	h	23,17	8,34
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,190	h	22,01	4,18
AA00200	ARENA FINA	0,020	m3	17,84	0,36
AGL00100	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	0,001	m3	163,37	0,16
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,031	m3	79,86	2,48
RS02090	BALDOSA FERROGRES ESMALTADO 33x33 cm	9,730	u	2,74	26,66

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 488/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Mano de obra	13,30
					Materiales	28,87
					Suma la partida	42,18
					Costes indirectos 10,00%	4,22
					TOTAL PARTIDA	**46,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

10SCS00002	**SOLADO CON BALDOSAS CERÁMICA 20x20 cm**		**m2**			
	Solado con baldosas cerámicas de 20x20 cm recibidas con adhesivo sobre mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, capa de mortero, pasta de alisado, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.					
TO01100	OF. 1ª SOLADOR	0,360	h	23,17	8,34	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,180	h	22,01	3,96	
AA00200	ARENA FINA	0,020	m3	17,84	0,36	
AGL00100	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	0,001	m3	163,37	0,16	
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,031	m3	79,86	2,48	
GP00100	PASTA ADHESIVA	1,000	kg	0,23	0,23	
GP00300	PASTA NIVELADORA	1,000	m2	1,66	1,66	
RS00700	BALDOSA CERÁMICA 20x20 cm	26,500	u	0,21	5,57	
					Mano de obra	13,08
					Materiales	9,67
					Suma la partida	22,76
					Costes indirectos 10,00%	2,28
					TOTAL PARTIDA	**25,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 489/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C08 CARPINTERÍA Y ELEM SEG Y PROT.

11PPA80010N **SUSTITUCIÓN DE PUERTA/VENTANA ABATIBLEPVC SIN PERSIANA** **m2**

Sustitución de puerta/ventana abatible formado por:
- Desmontado de carpintería existente y persiana, picado de revestimiento interior en una banda de 10 cm en el perímetro del hueco, cegado de hueco de persiana existente, resanado de la fábrica y/o dintel en caso necesario, colocación de precerco.
- Suministro y colocación de puertas/ventanas de hojas oscilobatiente, o correderas en su caso, con diseño según planos e indicaciones de la DF con medidas a verificar en obra, de canal 16 sistema CORTIZO A 70 ABISAGRADA o equivalente compuestas por perfiles de PVC con espesor de pared exterior de 2,8 mm (clasificación A según la norma UNE-EN 12608) y perfil para clima severo (clase S según la norma UNE-EN 12608) con unas propociones de 8/100 de dioxido de titanio con resina y de 6,7/100 de estabilizante (one pack). Perfil de 5 cámaras interiores, tanto en marco como en hoja. Profundidad de 70 mm en marco y de 70 / 80 mm en hoja. Capacidad de acristalamiento de 40 mm. Posibilidad de estética recta o achaflanada. Refuerzos interiores de acero galvanizado y juntas de EPDM. Incluidas mecanizaciones para desagüe y aireación, p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de cordón de silicona neutra y ajuste final. Elaborada en taller y totalmente montada en obra. TSAC. Con categorías alcanzadas en banco de ensayos: Clase Clase 4 para la Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000, Clase E900 para Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000, Clase C5 para Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000, con acabado superficial de color blanco, testado en bancos de ensayo de envejecimiento acelerado.
- Sellado perimetral de la carpintería y/o el premarco estanco al agua y al aire en el encuentro con la fábrica compuesto por cordón de espuma PU flexible tipo flexifoam sws de soudal o equivalente, banda de sellado con una tira de velo de polietileno laminado y recubierto en las dos caras de una cubierta de fieltro, adherida a la carpintería y a la fábrica por el interior tipo soudal SWS tape inside o equivalente, sellado de acabado interior con masilla acrílica pintable tipo acryrub de soudal o equivalente, sellado de acabado exterior con masilla mono-componente, neutro y elástico de alta calidad a base de polimeros resistente a los rayos UV tipo soudaseal 215LM o equivalente, banda de espuma autoexpansiva en el espacio entre el premarco y la carpintería. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Incluso reparación de la estancia, desplazamiento de mobiliario, reposición de revestimientos afectados y pintura similar al existente en paramentos interiores de la ventana, y limpieza final.
Medida la superficie del hueco entre mochetas, alféizar y dintel.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,650	h	22,01	14,31
TO02100	OFICIAL 1ª	1,000	h	23,17	23,17
TO01600	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	0,150	h	23,17	3,48
TO01000	OF. 1ª PINTOR	0,225	h	23,17	5,21
KA01100	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,000	m	3,76	11,28
KL03600EB	BALCONERA OSCILOBATIENTE COMPACTA PVC CON PERSIANA CAJÓN EXTERIOR	1,000	m2	216,36	216,36
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,005	m3	79,86	0,40
AGP00100	PASTA DE ESCAYOLA	0,015	m3	276,13	4,14
WW00001	MATERIAL ESPECIAL DE SELLADO DE JUNTA DE VENTANA	1,000	u	10,54	10,54
PP00100	PINTURA PLÁSTICA	1,125	kg	2,27	2,55
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	3,000	u	0,60	1,80
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,33	0,66

Mano de obra		48,46
Materiales		245,45
Suma la partida		293,90
Costes indirectos	10,00%	29,39
TOTAL PARTIDA		**323,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 490/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11PVA80010N	SUSTITUCIÓN DE VENTANA/PUERTA BALCONERA ABATIBLE PVC CON PERSIANA CAJÓN EXTERIOR		m2			
	Sustitución de ventana o puerta balconera formado por: - Desmontado de carpintería existente y persiana, picado de revestimiento interior en una banda de 10 cm en el perímetro del hueco, cegado de hueco de persiana existente, resanado de la fábrica y/o dintel en caso necesario, colocación de precerco. - Suministro y colocación de ventanas de hojas oscilobatiente abatibles en su caso, con diseño según planos e indicaciones de la DF con medidas a verificar en obra, de canal 16 sistema CORTIZO A 70 ABISAGRADA o equivalente compuestas por perfiles de PVC con espesor de pared exterior de 2,8 mm (clasificación A según la norma UNE-EN 12608) y perfil para clima severo (clase S según la norma UNE-EN 12608) con unas propociones de 8/100 de dioxido de titanio con resina y de 6,7/100 de estabilizante (one pack). Perfil de 5 cámaras interiores, tanto en marco como en hoja. Profundidad de 70 mm en marco y de 70 / 80 mm en hoja. Capacidad de acristalamiento de 40 mm. Posibilidad de estética recta o achaflanada. Refuerzos interiores de acero galvanizado y juntas de EPDM. Incluidas mecanizaciones para desagüe y aireación, p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de cordón de silicona neutra y ajuste final. Elaborada en taller y totalmente montada en obra. TSAC. Con categorías alcanzadas en banco de ensayos: Clase Clase 4 para la Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000, Clase E900 para Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000, Clase C5 para Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000, con acabado superficial de color blanco, testado en bancos de ensayo de envejecimiento acelerado. - Suministro y colocación de cajón de persiana ISOLATION CORTIZO o equivalente de PVC, con una profundidad de 230mm y una altura de 200 mm compuesta por perfiles de PVC. Con posibilidad de registro frontal o inferior, lamas perfiladas de aluminio o de aluminio autoblocantes. Posibilidad de motorización, cinta manual o cardan y mosquitera integrada. Junta de estanqueidad oculta en las uniones de todos los perfiles. Continuidad de juntas de estanqueidad y de oscurecimiento. Accesorios de alta calidad, pletina de conexión lateral de acero para estabilidad, y conexión longitudinal reforzada mediante perfil de aluminio entre cajón y cualquier carpintería, con posibilidad de instalación de soportes intermedios de refuerzo en el interior del cajón para la transmisión de cargas de viento directamente a obra. Con aislante térmico y/o térmico acústico. Diámetro Interior de enrollamiento de 140 mm o 156mm y categorías alcanzadas en banco de ensayos: Transmitancia térmica según norma UNE-EN 10077-2:2017 = 0,66 W/m2K, Aislamiento acústico según Norma EN ISO 10140-2:2011 Rw=44 dB, Permeabilidad al aire según norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4, Estanqueidad al agua según UNE-EN 12208:2000 Clase C4, Resistencia al viento según UNE-EN 12210:2000 3000 Pa (P3). Acabado superficial en masa por la extrusión del perfil en blanco. - Sellado perimetral de la carpintería y/o el premarco estanco al agua y al aire en el encuentro con la fábrica compuesto por cordón de espuma PU flexible tipo flexifoam sws de soudal o equivalente, banda de sellado con una tira de velo de polietileno laminado y recubierto en las dos caras de una cubierta de fieltro, adherida a la carpintería y a la fábrica por el interior tipo soudal SWS tape inside o equivalente, sellado de acabado interior con masilla acrílica pintable tipo acryrub de soudal o equivalente, sellado de acabado exterior con masilla mono-componente, neutro y elástico de alta calidad a base de polimeros resistente a los rayos UV tipo soudaseal 215LM o equivalente, banda de espuma autoexpansiva en el espacio entre el premarco y la carpintería. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Incluso reparación de la estancia, desplazamiento de mobiliario, reposición de revestimientos afectados y pintura similar al existente en paramentos interiores de la ventana, y limpieza final. Medida la superficie del hueco entre mochetas, alféizar y dintel.					
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,650	h	22,01	14,31	
TO02100	OFICIAL 1ª	1,000	h	23,17	23,17	
TO01600	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	0,150	h	23,17	3,48	
TO01000	OF. 1ª PINTOR	0,225	h	23,17	5,21	
KA01100	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,000	m	3,76	11,28	
KL03600EA	VENTANA ABATIBLE COMPACTA PVC CON PERSIANA CAJÓN EXTERIOR	1,000	m2	291,38	291,38	
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,005	m3	79,86	0,40	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 491/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGP00100	PASTA DE ESCAYOLA	0,015	m3	276,13	4,14	
WW00001	MATERIAL ESPECIAL DE SELLADO DE JUNTA DE VENTANA	1,000	u	10,54	10,54	
PP00100	PINTURA PLÁSTICA	1,125	kg	2,27	2,55	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	3,000	u	0,60	1,80	
				Mano de obra		48,46
				Materiales		319,81
				Suma la partida		368,26
				Costes indirectos	10,00%	36,83
				TOTAL PARTIDA		**405,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

11APW0005N **PUERTA CORTAFUEGOS RF-90** **u**

Ud. Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 0,38x60,00 cm , acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro, Medida la unidad ejecutada

mt26pca020ec	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5,	1,000	u	88,55	88,55	
mt22www050b	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido,	1,000	u	4,72	4,72	
TO01600	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	0,300	h	23,17	6,95	
				Suma la partida		100,22
				Costes indirectos	10,00%	10,02
				TOTAL PARTIDA		**110,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

11MMB00001 **MAMPARA FIJA MAD. P. FLANDES 1ª TIPO III (1,50-3 m2)** **m2**

Mampara fija ejecutada con perfiles de madera de pino flandes, 1ª calidad, tipo III (1,50-3 m2), incluso junquillos, garras de fijación y tapajuntas de 60x15 mm. Medida de fuera afuera del cerco.

TO01500	OF. 1ª CARPINTERÍA	0,500	h	23,17	11,59	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,050	h	22,01	1,10	
KM05400	MAMPARA FIJA MAD. PINO FLANDES 1ª (T-III)	1,000	m2	80,01	80,01	
KM07400	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	6,000	m	1,78	10,68	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,33	0,66	
				Mano de obra		12,69
				Materiales		91,35
				Suma la partida		104,04
				Costes indirectos	10,00%	10,40
				TOTAL PARTIDA		**114,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

11APA80000N **PUERTA ENTRADA ABATIBLE AC. GALVANIZADO LACADO** **m2**

Puerta de entrada de seguridad hojas abatibles ejecutada con dos chapas de acero galvanizado en caliente, con espesor mínimo 1,2 mm con acabado en lacado, nucleo inyectado de espuma de rígida de poliuretano de alta densidad, bulones antipalanca, cerradura de seguridad embutida con 3 puntos de cierre, junquillos, cantoneras, mirilla, patillas de fijación, precerco de acero conformado en frio de 1,5 mm de espesor, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de cuelgue, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,360	h	22,01	7,92	
KA80200	PUERTA ENTRADA ABATIBLE SEG. AC. GALVANIZADO LACADO	1,000	m2	315,06	315,06	
RW01900	JUNTA DE SELLADO	3,000	m	1,36	4,08	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
				Mano de obra		7,92
				Materiales		319,74
				Suma la partida		327,66
				Costes indirectos	10,00%	32,77
				TOTAL PARTIDA		**360,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 492/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11SRW00001N	**REJILLA DE VENTILACIÓN INTUMESCENTE**		**u**			
	Rejilla de ventilación intumescente , formadas por fundas termoplásticas rellenas de cintas intumescentes EI-120 de dimensiones 150x100 mm , incluso ayudas de albañilería y sellado de juntas con el paramento con masilla elástica. Medida la unidad colocada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,200	h	45,18	9,04	
KL09900N	REJILLA VENTILACIÓN INTUMESECENTE 150X150 mm	1,000	u	66,16	66,16	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,33	0,66	
	Mano de obra					9,04
	Materiales					66,82
	Suma la partida					75,86
	Costes indirectos				10,00%	7,59
	TOTAL PARTIDA					**83,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11SRW00001	**REJILLA EN ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR**		**u**			
	Rejilla en aluminio anodizado en su color, 15 micras de 150x150 mm y 1,5 mm de espesor, incluso ayudas de albañilería y sellado de juntas con el paramento con masilla elástica. Medida la unidad colocada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,200	h	45,18	9,04	
KL09900	REJILLA ALUM. 15X15 cm	1,000	u	0,51	0,51	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,33	0,66	
	Mano de obra					9,04
	Materiales					1,17
	Suma la partida					10,21
	Costes indirectos				10,00%	1,02
	TOTAL PARTIDA					**11,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 493/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C09 VIDRIOS

12ACT80017 **ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 6mmBE/16mm aire/5mm** **m2**

Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por luna pulida incolora de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm, luna pulida incolora de 5 mm de espesor, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.

TO01700	OF. 1ª CRISTALERO	0,850	h	23,17	19,69	
VL04500A	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm bajo emisivo, CÁMARA AIRE 16 mm, 5 mm	1,000	m2	70,05	70,05	
VW02000	SELLADO SILICONA	6,000	m	1,13	6,78	

Mano de obra		19,69
Materiales		76,83
Suma la partida		96,52
Costes indirectos	10,00%	9,65
TOTAL PARTIDA		**106,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

12ACT800177 **ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 3+3.2mmBE/16mm aire/3+3.2mm 1B1** **m2**

Acristalamiento aislante térmico y acústico, de categoría de seguridad 1B1, formado por luna de seguridad laminadas incoloras de 3+3.2 mm de espesor con tratamiento bajo emisivo en cara interior, cámara de aire deshidratado de 16 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, luna de seguridad laminadas incoloras de 3+3.2 mm de espesor , incluso sellado con silicona, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.
.

TO01700	OF. 1ª CRISTALERO	0,850	h	23,17	19,69	
VL04500B	DOBLE LUNA DE SEGURIDAD LAMINADA INCOLORA 3+3.2 mm bajo emisivo, CÁMARA AIRE 16 mm, 3+3.2 mm 1B1	1,000	m2	143,43	143,43	
VW02000	SELLADO SILICONA	6,000	m	1,13	6,78	

Mano de obra		19,69
Materiales		150,21
Suma la partida		169,90
Costes indirectos	10,00%	16,99
TOTAL PARTIDA		**186,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12ACT8005N **ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO LUNA EXTERIOR IMPRESO E INTERIOR LUNA PULIDA INCOLORA 6mmBE/16mm aire/5mm** **m²**

Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por vidrio exterior impreso Carglass o equivalente de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm, luna pulida incolora de 5 mm de espesor, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.

TO01700	OF. 1ª CRISTALERO	0,850	h	23,17	19,69	
VL04500A	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm bajo emisivo, CÁMARA AIRE 16 mm, 5 mm	1,000	m2	70,05	70,05	
VW02000	SELLADO SILICONA	6,000	m	1,13	6,78	

Mano de obra		19,69
Materiales		76,83
Suma la partida		96,52
Costes indirectos	10,00%	9,65
TOTAL PARTIDA		**106,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 494/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C10 PINTURA

13EPP00001 **PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO** **m2**

Pintura pétrea lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento,formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.

TO01000	OF. 1ª PINTOR	0,150	h	23,17	3,48	
PA00200	PASTA PÉTREA LISA	0,900	kg	2,44	2,20	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,400	u	0,33	0,13	
	Mano de obra					3,48
	Materiales					2,33
	Suma la partida					5,81
	Costes indirectos				10,00%	0,58
	TOTAL PARTIDA					**6,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13EEE00006 **PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA METÁLICA** **m2**

Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas tres caras.

TO01000	OF. 1ª PINTOR	0,200	h	23,17	4,63	
PE00200	ESMALTE SINTÉTICO	0,150	kg	10,49	1,57	
PI00300	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	0,099	kg	10,74	1,06	
PW00100	DISOLVENTE	0,033	l	1,96	0,06	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,266	u	0,33	0,09	
	Mano de obra					4,63
	Materiales					2,78
	Suma la partida					7,41
	Costes indirectos				10,00%	0,74
	TOTAL PARTIDA					**8,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

13EEE00004 **PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CARP. METÁLICA** **m2**

Pintura al esmalte sintético sobre carpinteria metálica formada por: rascado y limpieza de óxidos; imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas dos caras.

TO01000	OF. 1ª PINTOR	0,250	h	23,17	5,79	
PE00200	ESMALTE SINTÉTICO	0,250	kg	10,49	2,62	
PI00300	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	0,175	kg	10,74	1,88	
PW00100	DISOLVENTE	0,070	l	1,96	0,14	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,400	u	0,33	0,13	
	Mano de obra					5,79
	Materiales					4,77
	Suma la partida					10,56
	Costes indirectos				10,00%	1,06
	TOTAL PARTIDA					**11,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

13EBB90011 **BARNIZ POLIESTER SOBRE MADERA** **m2**

Barniz al poliester sobre carpinterias de madera, formado por limpieza y lijado fino del soporte, (doble cero), mano de fondo con selladora o tapaporos, y dos manos de barniz poliester, incluso posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.

TO01005	OF. 2ª PINTOR	0,100	h	22,59	2,26	
PB00600	BARNIZ POLIESTER	0,300	kg	4,31	1,29	
PW00100	DISOLVENTE	0,080	l	1,96	0,16	
PW00300	SELLADORA	0,300	kg	4,41	1,32	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,400	u	0,33	0,13	
	Mano de obra					2,26
	Materiales					2,90
	Suma la partida					5,16
	Costes indirectos				10,00%	0,52
	TOTAL PARTIDA					**5,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 495/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C11 GESTIÓN DE RESÍDUOS

17MMM00120 **RETIRADA RESIDUOS MADERA DEM. A PLANTA VALORIZ. DIST. MÁX. 15 km** **t**

Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.

EM00100	CANON GESTION DE RESIDUOS DE MADERA	1,000	t	1,07	1,07	
ME00300	PALA CARGADORA	0,020	h	35,52	0,71	
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	0,300	h	38,09	11,43	
	Maquinaria					12,14
	Materiales					1,07
	Suma la partida					13,21
	Costes indirectos				10,00%	1,32
	TOTAL PARTIDA					**14,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

17MVV **Vidrios**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,00**

17RRR00220 **RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 15 km** **m3**

Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.

AER00100	TRANSPORTE INTERIOR MECANICO DE RESIDUOS MIXTOS A 100 m	1,000	m3	3,69	3,69	
ER00100	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	1,000	m3	13,43	13,43	
ME00300	PALA CARGADORA	0,020	h	35,52	0,71	
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	0,300	h	38,09	11,43	
	Mano de obra					2,20
	Maquinaria					13,63
	Materiales					13,43
	Suma la partida					29,26
	Costes indirectos				10,00%	2,93
	TOTAL PARTIDA					**32,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

17AHA00240N **RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS ACERO DEM. DIST. MÁX. 15 km** **t**

Retirada en contenedor de m3 de residuos de metal o aleaciones en obra de demolición situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,025	h	22,01	0,55	
EA00100	RESIDUOS DE ACERO	1,000	t	-79,53	-79,53	
MK00400	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	1,000	m3	16,36	16,36	
	Mano de obra					0,55
	Maquinaria					16,36
	Materiales					-79,53
	Suma la partida					-62,62
	Costes indirectos				10,00%	-6,26
	TOTAL PARTIDA					**-68,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MENOS SESENTA Y OCHO EUROS con MENOS OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 496/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C12 CONTROL DE CALIDAD

E01 **PRUEBA COMPLETA INSTALACION ELECTRICA ZONAS COMUNES** **u**

Prueba completa de la instalación eléctrica ZONAS COMUNES EDIFICIO PLURIFAMILIAR, comprobando los diámetros de los tubos de protección, la sección de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe. Medida la unidad ejecutada

TQ00520	E técn. lab. (personal + equipos)	1,000	h.	55,71	55,71	
	Mano de obra					55,71
	Suma la partida					55,71
	Costes indirectos				10,00%	5,57
	TOTAL PARTIDA					**61,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

E.02 **ENSAYO DETERMINACIÓN ADHERENCIA Y ESPESOR MUESTRA PINTURA PUESTA EN OBRA** **u**

Ensayo in situ para la correcta aplicación de la pintura, compuesto por extracción de muestra de pintura endurecida sobre el soporte con medición de adherencia y determinación en laboratorio del espesor final de la aplicación, con informe de refrentado sobre los datos teóricos de la ficha técnica del fabricante. Incluso desplazamiento a obra y emisión de informe con dictamen sobre la validez de los resultados. Medida la unidad ejecutada.

CC006	ENSAYO DETERMINACIÓN ESPESOR MUESTRA PINTURA ENDURECIDA	1,000		36,25	36,25	
	Otros					36,25
	Suma la partida					36,25
	Costes indirectos				10,00%	3,63
	TOTAL PARTIDA					**39,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E.03 **PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE CARPINTERÍA EXTERIOR** **u**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma según norma UNE de aplicación. Incluso desplazamiento a obra y emisión de informe con dictamen sobre la validez de los resultados. Medida la unidad ejecutada.

CC007	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería	1,000	u	38,56	38,56	
	Otros					38,56
	Suma la partida					38,56
	Costes indirectos				10,00%	3,86
	TOTAL PARTIDA					**42,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

E.04 **ENSAYO DE ESPESOR Y ADHERENCIA SATE** **u**

Ensayo de determinación del espesor de las distintas capas y adherencia del sistema de aislamiento térmico exterior consistente en el tallado y extracción de probeta de 200x200 mm de superficie mediante adhesión de sufridera y medición de fuerza de extracción, con verificación de la rotura cohesiva del material de aislamiento, no admitiéndose roturas adhesivas entre las distintas capas de materiales, presentando una superficie mínima de adhesión del 40% de la superficie de la probeta, cantidad representativa de la superficie colocada por el método de adhesión por encolado con llana dentada o mediante cordón perimetral y pelladas. Con emisión por parte de laboratorio autorizadode informe con valoración de resultados conforme a ensayos de acreditación del DITE del fabricante y especificaciones del proyecto. Medida la unidad ejecutada.

CC009	ENSAYO DETERMINACIÓN ADHERENCIA SATE	1,000	u	85,00	85,00	
	Otros					85,00
	Suma la partida					85,00
	Costes indirectos				10,00%	8,50
	TOTAL PARTIDA					**93,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 497/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E.05	**ENSAYO BLOWER DOOR DE INFILTRACIÓN DE AIRE EN VIVIENDA**		**u**			
	Ensayo Blower Door del estado previo y del estado posterior a la rehabilitación, para medir el volumen de infiltraciones de aire en vivienda de edificio plurifamiliar de hasta 100 m² de superficie útil, método A según UNE-EN 13829. Incluso montaje y desmontaje del ventilador Blower Door en la puerta exterior de la vivienda con una altura de hasta 250 cm y una anchura de hasta 125 cm, operaciones necesarias para el cegado de conductos de extracción controlada como rejillas de gas, conductos de extracción de cocinas y baños, o recuperadores de calor. Incluso desplazamiento a obra y emisión de informe con dictamen sobre la validez de los resultados. Medida la unidad ejecutada.					
CC010	ENSAYO DE INFILTRACIÓN DE AIRE BLOWER DOOR	2,000	u	380,00	760,00	
	Otros					760,00
	Suma la partida					760,00
	Costes indirectos				10,00%	76,00
	TOTAL PARTIDA					**836,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

E.06	**ENSAYO RELLENOS CÁMARA AISLAMIENTO TÉRMICO**		**u**			
	Ensayo para la determinación del espesor y superficie de la cámara rellenado con material de aislamiento, compuesto por un grupo de 5 perforaciones en el cerramiento señaladas por la DF, para constatar la existencia de aislamiento y espesor ejecutado, con introducción de endoscopio para determinar la extensión de huecos sin relleno de material aislante, con cegado final de las perforaciones con material similar al revestimiento de acabado, incluso emisión de dictamen sobre la validez de los resultados según indicaciones del fabricante. Medida la unidad ejecutada.					
NEC00440E	ENSAYO RELLENOS CAMARA AISLAMIENTO TERMICO	1,000	ud	42,00	42,00	
	Otros					42,00
	Suma la partida					42,00
	Costes indirectos				10,00%	4,20
	TOTAL PARTIDA					**46,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 498/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C13	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**					
13.01	**LOCALES Y SERVICIOS**					
19LPW90611	**CASETA MOD. ENSAMBLABLE COM. VEST. ASEOS DURAC. DE 6 A 12 MESES**		**m2**			
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil ejecutada.					
HL00500	CASETA MODULADA ENSAMBLABLE	0,189	m2	424,88	80,30	
01TLL90100	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	1,500	m2	0,25	0,38	
17TTT00100	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km	0,078	m3	5,59	0,44	
02ZBB00002	EXC. ZANJAS, TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m	0,063	m3	52,82	3,33	
03HMM00002	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/X0 EN CIMIENTOS	0,063	m3	110,84	6,98	
06LPM00001	FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO PEQUEÑO	0,125	m2	41,05	5,13	
WW00500	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	2,000	u	0,30	0,60	
	Mano de obra					7,41
	Maquinaria					0,64
	Materiales					89,11
	Suma la partida					97,16
	Costes indirectos				10,00%	9,72
	TOTAL PARTIDA					**106,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

19LMA90010	**AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS**		**m2**			
	Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.					
DA00100	JABONERA PORCELANA BLANCA EMPOTRAR	0,370	u	12,03	4,45	
DA00200	PORTARROLLOS PORCELANA BLANCO EMPOTRAR	0,075	u	10,68	0,80	
DA00500	SECAMANOS AUTOMATICO INSTALADO	0,037	u	151,90	5,62	
DA00700	ESPEJO 0,50x0,40 m	0,037	u	14,96	0,55	
DW00400	PAPELERA PLÁSTICO	0,110	u	3,44	0,38	
DW00500	PERCHA	0,185	u	6,45	1,19	
HL01400	TOALLERO DE ACERO INOXIDABLE	0,185	u	8,82	1,63	
WW00500	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	1,000	u	0,30	0,30	
	Materiales					14,92
	Suma la partida					14,92
	Costes indirectos				10,00%	1,49
	TOTAL PARTIDA					**16,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

19LMV90010	**AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO**		**m2**			
	Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.					
DA00700	ESPEJO 0,50x0,40 m	0,014	u	14,96	0,21	
DA00900	TAQUILLA METALICA CON 4 MODULOS DE 0,25x0,25x1,80 m	0,057	u	181,85	10,37	
HL00900	BANCO CORRIDO PARA 5 PERSONAS	0,137	u	51,50	7,06	
WW00500	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	2,000	u	0,30	0,60	
	Materiales					18,24
	Suma la partida					18,24
	Costes indirectos				10,00%	1,82
	TOTAL PARTIDA					**20,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

19LMC90010	**AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR**		**m2**			
	Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.					
DW00600	RECIPIENTE DESPERDICIOS	0,022	u	109,57	2,41	
HL00800	ASIENTO COMEDOR OBRA	0,270	u	9,99	2,70	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 499/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HL01000	CALIENTA PLATOS OBRA PARA 50 PERSONAS	0,003	u	2.413,83	7,24	
HL01200	MESA COMEDOR OBRA PARA 4 PLAZAS	0,070	u	55,98	3,92	
WW00500	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	1,000	u	0,30	0,30	
	Materiales					16,57
	Suma la partida					16,57
	Costes indirectos				10,00%	1,66
	TOTAL PARTIDA					**18,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

19LMS90010 **AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS** **m2**

Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquin portatil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.

DA00800	TAQUILLA CON CHAPA ACRISTALADA	0,034	u	118,31	4,02	
DS00100	SILLA METÁLICA	0,075	u	34,94	2,62	
DW00400	PAPELERA PLÁSTICO	0,200	u	3,44	0,69	
DW00500	PERCHA	0,034	u	6,45	0,22	
HL01100	CAMILLA FIJA	0,017	u	169,26	2,88	
HL01300	MESA DE CURAS	0,034	u	267,33	9,09	
HL01400	TOALLERO DE ACERO INOXIDABLE	0,068	u	8,82	0,60	
HW00200	BOTIQUÍN PORTATIL	0,050	u	12,37	0,62	
HW00500	CAMILLA TRANSPORTABLE	0,017	u	168,34	2,86	
WW00500	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	1,000	u	0,30	0,30	
	Materiales					23,90
	Suma la partida					23,90
	Costes indirectos				10,00%	2,39
	TOTAL PARTIDA					**26,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

13.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

19SIC30011 **FILTRO SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA DOS FILTROS** **u**

Filtro para semimáscara respiratoria de dos filtros, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC03100	FILTRO CONTRA PINTURA, HUMOS, SOLDADURA	2,000	u	6,50	13,00	
	Materiales					13,00
	Suma la partida					13,00
	Costes indirectos				10,00%	1,30
	TOTAL PARTIDA					**14,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

19SIC90001 **CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA** **u**

Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC01500	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,000	u	2,50	2,50	
	Materiales					2,50
	Suma la partida					2,50
	Costes indirectos				10,00%	0,25
	TOTAL PARTIDA					**2,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

19SIC20010 **GAFAS CAZOLETAS CERRADAS PARA SOLDADURA** **u**

Gafas de cazoletas cerradas, unidas mediante puente ajustable, con vidrios tratados térmicamente según norma mt-18, para trabajos de soldadura, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC03420	GAFAS SOLDADURA CAZOLETAS CERRADAS	1,000	u	14,84	14,84	
	Materiales					14,84
	Suma la partida					14,84
	Costes indirectos				10,00%	1,48
	TOTAL PARTIDA					**16,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIM50001 **PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA** **u**

Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 500/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HC04900	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA	1,000	u	6,09	6,09	
	Materiales					6,09
	Suma la partida					6,09
	Costes indirectos				10,00%	0,61
	TOTAL PARTIDA					**6,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

19SIM90003 **PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO** **u**

Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC04220	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL SERRAJE	1,000	u	2,50	2,50	
	Materiales					2,50
	Suma la partida					2,50
	Costes indirectos				10,00%	0,25
	TOTAL PARTIDA					**2,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

19SIM90005 **PAR GUANTES DE PROTECCCIÓN DE NEOPRENO** **u**

Par de guantes de protección, fabricado en neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC04400	PAR DE GUANTES NEOPRENO	1,000	u	2,86	2,86	
	Materiales					2,86
	Suma la partida					2,86
	Costes indirectos				10,00%	0,29
	TOTAL PARTIDA					**3,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

19SIM90006 **PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA** **u**

Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC04500	PAR DE GUANTES SOLDADURA SERRAJE MANGA	1,000	u	3,25	3,25	
	Materiales					3,25
	Suma la partida					3,25
	Costes indirectos				10,00%	0,33
	TOTAL PARTIDA					**3,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

19SIM90008 **PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX** **u**

Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado en látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC04700	PAR DE GUANTES RIESGOS QUÍMICOS LATEX	1,000	u	1,95	1,95	
	Materiales					1,95
	Suma la partida					1,95
	Costes indirectos				10,00%	0,20
	TOTAL PARTIDA					**2,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

19SIM90011 **PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 00** **u**

Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 2500 V clase 00, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC04800	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V	1,000	u	29,89	29,89	
	Materiales					29,89
	Suma la partida					29,89
	Costes indirectos				10,00%	2,99
	TOTAL PARTIDA					**32,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

19SIP50001 **PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE** **u**

Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC00650	PAR DE BOTAS AGUA PVC	1,000	u	14,94	14,94	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 501/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Materiales		14,94
				Suma la partida		14,94
				Costes indirectos	10,00%	1,49
				TOTAL PARTIDA		**16,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

19SIP90004 **PAR ZAPATOS SEGURIDAD SERRAJE PUNTERA Y PLANTILLA NO MET.** **u**

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricado en serraje transpirable, puntera y plantilla no metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC06330	PAR DE ZAPATOS SERRAJE PLANTILLA Y PUNTERA NO METAL	1,000	u	28,05	28,05	
				Materiales		28,05
				Suma la partida		28,05
				Costes indirectos	10,00%	2,81
				TOTAL PARTIDA		**30,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19SIT90002 **ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER** **u**

Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC02300	ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIESTER	1,000	u	32,98	32,98	
				Materiales		32,98
				Suma la partida		32,98
				Costes indirectos	10,00%	3,30
				TOTAL PARTIDA		**36,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

19SIT90007 **CINTURÓN ANTILUMBAGO** **u**

Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC01800	CINTURÓN ANTILUMBAGO	1,000	u	11,72	11,72	
				Materiales		11,72
				Suma la partida		11,72
				Costes indirectos	10,00%	1,17
				TOTAL PARTIDA		**12,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

19SIT90008 **CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL** **u**

Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC01600	CHALECO REFLECTANTE	1,000	u	3,49	3,49	
				Materiales		3,49
				Suma la partida		3,49
				Costes indirectos	10,00%	0,35
				TOTAL PARTIDA		**3,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19SIW90003 **CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 14 mm 50 m** **u**

Cuerda de seguridad de poliamida 6 de diám. 14 mm hasta 50 m longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de diám. 16 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la cantidad ejecutada.

TO02200	OFICIAL 2ª	0,170	h	22,59	3,84	
HC02500	CUERDA SEGURIDAD DIAM. 14 mm	50,000	m	2,90	145,00	
HC06200	SOPORTE CUERDA	1,000	u	0,65	0,65	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,500	u	0,33	0,17	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 502/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Mano de obra		3,84
				Materiales		145,82
				Suma la partida		149,66
				Costes indirectos	10,00%	14,97
				TOTAL PARTIDA		**164,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

19SIW90020 **TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER** **u**

Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC01610	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA	1,000	u	5,62	5,62	
				Materiales		5,62
				Suma la partida		5,62
				Costes indirectos	10,00%	0,56
				TOTAL PARTIDA		**6,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

13.03 SEÑALIZACION Y ACOTAMIENTO

19SSA00051 **VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.** **m**

Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,040	h	22,01	0,88	
HS03400	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA	0,013	u	63,25	0,82	
				Mano de obra		0,88
				Materiales		0,82
				Suma la partida		1,70
				Costes indirectos	10,00%	0,17
				TOTAL PARTIDA		**1,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

19SSS90212 **SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE** **u**

Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,050	h	22,01	1,10	
HS01200	SEÑAL PVC 30 cm	0,330	u	3,17	1,05	
				Mano de obra		1,10
				Materiales		1,05
				Suma la partida		2,15
				Costes indirectos	10,00%	0,22
				TOTAL PARTIDA		**2,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

19SSA00041 **CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE** **m**

Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,150	h	22,01	3,30	
HS02800	CORDÓN BALIZAMIENTO	1,100	m	1,18	1,30	
HS02900	SOPORTE CORDÓN BALIZAMIENTO	0,200	u	0,63	0,13	
				Mano de obra		3,30
				Materiales		1,43
				Suma la partida		4,73
				Costes indirectos	10,00%	0,47
				TOTAL PARTIDA		**5,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

19SSA90101 **CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL CHAPA GALV. SOPORT. PREFABR.** **m2**

Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m de perfiles galvanizados, panel rígido de chapa nervada galvanizada y p.p. cimentación, apoyo, alojamiento de postes y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.

TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	0,020	h	23,17	0,46	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,100	h	22,01	2,20	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 503/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CW00200	CHAPA NERVADA TROQUELADA DE ACERO GALVANIZADO	1,000	m2	4,95	4,95	
HS02100	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm	0,133	u	17,97	2,39	
02PBB00002	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m	0,010	m3	59,43	0,59	
03HMM00002	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/X0 EN CIMIENTOS	0,010	m3	110,84	1,11	
	Mano de obra					3,35
	Materiales					8,35
	Suma la partida					11,70
	Costes indirectos				10,00%	1,17
	TOTAL PARTIDA					**12,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.04 VARIOS

08PIW7 **FORMACION E INFORMACION ESPECIFICAS OBRA** **u**

Formación e información especifica de la obra. Medida la unidad por trabajador.

TW000011N	HORA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN ESPECÍFICAS OBRA	1,000	h	19,85	19,85	
	Mano de obra					19,85
	Suma la partida					19,85
	Costes indirectos				10,00%	1,99
	TOTAL PARTIDA					**21,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08PIE00023 **EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg** **u**

Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,400	h	45,18	18,07	
IP07800	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 8-A, 39-B	1,000	u	32,65	32,65	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
	Mano de obra					18,07
	Materiales					33,58
	Suma la partida					51,65
	Costes indirectos				10,00%	5,17
	TOTAL PARTIDA					**56,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

08PIE00033N **EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg** **u**

Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,400	h	45,18	18,07	
IP07300	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 5,0 kg EFICACIA 34-B	1,000	u	96,96	96,96	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,60	0,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,33	0,33	
	Mano de obra					18,07
	Materiales					97,89
	Suma la partida					115,96
	Costes indirectos				10,00%	11,60
	TOTAL PARTIDA					**127,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 504/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Es copia auténtica de documento electrónico

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**								
01.01	**m3 DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS SOBRANTES Y ENSERES VARIOS**								
(01WW7)	Limpieza general y retirada de enseres acumulados en cualquier parte de las zonas objeto de la actuación. Medido el volumen retirado.								
	VARIOS	15				15,00			
							15,00	20,76	311,40
01.02	**ud RETIRADA SELECTIVA DE ELEMENTOS ADOSADOS A FACHADAS O CUBIERTA**								
(01IE7)	Retirada selectiva de elementos adosados a fachada o cubierta tales como antenas, soportes, tendederos u objetos análogos, y que no estén incluidos en otras partidas del proyecto. Medida la unidad ejecutada.								
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍA	7				7,00			
	EDIFICIO CALLE CARRIL	10				10,00			
							17,00	12,11	205,87
01.03	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TAPALUCESY ELEMENTOS DE MADERA EN FACHADAS.**								
(01KMP90001N)	Demolición selectiva con medios manuales de tapaluces y lelemtos decorativos de madera en fachadas incluidos soportes metálicos y elementos de agarre. Medida la superficie ejecutada.								
	ED. PLUIRIFAM. FACHADA CALLE CARRIL								
	PLANTA 2 (NIVEL 5)	1	7,40		1,08	7,99			
		1	12,60		1,08	13,61			
	PLANTA 2 (NIVEL 5) PERSIANA LIBRILLO V2	10	1,00		1,08	10,80			
	P. 1 (NIVEL 4) PERSIANA LIBRILLO V7	10	1,00		1,44	14,40			
	P. BAJA (NIVEL 3) CONTRAVENTANAS V8	10	1,00		2,15	21,50			
	EDIFCIO CARRIL FACHADA A PATIO								
	PLANTA -1 (NI VEL 2)	1	5,70		1,08	6,16			
		1	11,60		1,08	12,53			
	CONTRAVENTANAS V6	9	1,00		1,26	11,34			
	EDIFICIO FACHADA CALLE CANTARERÍAS								
	PLANTA 2 (NIVEL 2) CONTRAVENTANAS	1	34,00		1,08	36,72			
	PLANTA 1 PRETILES V4	14	1,00		0,95	13,30			
	PLANTA 1 CONTRAVENTANAS V4	14	1,00		1,98	27,72			
	EDIFICIO CANTARERIAS FACHADA PATIO								
	PLANTA 2º (NIVEL 2) V9	6	1,30		1,13	8,81			
							184,88	4,84	894,82
01.04	**m2 DEMOLICION SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO CON BALD. HIDRÁUL.**								
(01RSH90002)	Demolición selectiva con medios mecánicos de solado con baldosas hidráulicas. Medida la superficie inicial.								
	SOLERÍA DE PATIO	1	6,20	3,20		19,84			
		1	2,00	2,65		5,30			
		1	15,60	1,20		18,72			
		1	24,05	4,20		101,01			
		1	4,20	4,00		16,80			
							161,67	7,38	1.193,12
01.05	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER.**								
(01RSC90001)	Demolición selectiva con medios manuales de solado y rodapié de baldosas cerámicas. Medida la superficie inicial.								
	GALERÍA PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	16,00	1,40		22,40			
	GALERÍA PLANTA 1º (NIVEL 4)	1	16,00	1,40		22,40			
	GALERÍA PLANTA 2º (NIVEL 5)	1	16,00	1,40		22,40			
							67,20	7,62	512,06
01.06	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA**								
(01KMP90001)	Demolición selectiva con medios manuales de puerta de madera con precerco. Medida la superficie de fuera a fuera del precerco.								
	EDFICIO C/CANTARER.IA								
	PUERTAS DE ENTRADA P1	7	0,83		2,03	11,79			
	EIDIFICIO CALLE CARRIL P1	11	0,83		2,03	18,53			

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 506/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							30,32	4,84	146,75
	TOTAL 01								**3.264,02**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 507/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**SANEAMIENTO**								
02.01	**u LIMPIEZA GENERAL DE SANEAMIENTO DE 1 BLOQUE**								
(04W7)	Limpieza general de saneamiento horizontal completo de un bloque consistente en levantado de tapas de arquetas, limpieza de todo el conjunto con agua a presión y elementos mecánicos accionados por presión de agua, incluso reparación puntuales de posibles fugas con pp de cierre y sellado de arquetas al finalizar la intervención. Medida la unidad ejecutada de toda la instalación de un bloque hasta el/los puntos de vertido a la red pública.								
	EDIFICIO CALLE CARRIL	1				1,00			
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍAS	1				1,00			
							2,00	440,00	880,00
02.02	**u REPARACIÓN Y BRUÑIDO DE ARQUETA EXISTENTE**								
(04EAB7)	Reparación y bruñido de arqueta existente de paso o a pie de bajante, formada por reparación de desperfectos en paredes de fábrica de ladrillo y de conexiones con tuberías, enfoscada y bruñida por el interior, construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	2				2,00			
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	1				1,00			
							3,00	39,20	117,60
02.03	**u REPARACIÓN DE ARQUETA SIFÓNICA EXISTENTE**								
(04EAS7)	Reparación de arqueta sifónica de 63x63 cm y 1 m de profundidad, formada por reparación de enfoscado y bruñido por el interior; reparación o formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso reposición de solería similar a la existente; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	2				2,00			
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	1				1,00			
							3,00	115,31	345,93
	TOTAL 02								**1.343,53**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 508/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ALBAÑILERÍA**								
03.01	**UNIDAD DE APERTURA DE CATAS PARA COLOCACIÓN DE TRASDOSADO DE LANA DE ROCA**								
(01ALH90002N)	Ud. de apertura de catas para colocación de trasdosado de lana de roca en paramentos verticales de cerramiento bajo rasante. Medida la unidad ejecutada								
	EDIFICIO CALLE CARRIL	4				4,00			
							4,00	29,05	116,20
03.02	**u UNIDAD DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE CONDUCTOS DE EVACUACIÓN HUMOS DE CHIMENEAS DE PELLET**								
(08CCC7)	Unidad de desmontale y nueva conexión al conducto de evacuación de los productos de la combustión de chimeneas de pellet incluida apertura de hueco de paso a través del alero de cubierta y cierre de huecos existentes en paramentos de fachada. Medida la unidad ejecutada.								
		8				8,00			
							8,00	106,32	850,56
	TOTAL 03								**966,76**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 509/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**CUBIERTAS**								
04.01	**m2 AISLAMIENTO LANA DE ROCA Y PAPEL KRAFT DE 200 MM. BAJO CUBIERTA TEJAS**								
(09TT00109N)	Aislamiento en techo de cubierta inclinada de tejas sobre tabiquillos, rellenando el interior de la cámara mediante colocación desde el interior con fieltro lana de roca Roulrock Kraft o equivalente de 200 mm de espesor recubieroto por una cara com complejo de papael kraft y conductividad térmica 0,040 W/(mK) . Incluso trabajos auxiliares de perforación, sellados, trabajos previos de revision y sellado de posibles fugas de material de relleno en huecos y repasos finales revestimiento y pintura similar a la existente en paramento de paredes y/o techos, con limpieza final de la estancia. Medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍAS								
	FALDÓN A C/CANTARERIAS	1	34,50	4,60		158,70			
	FALDÓN PATIO	1	28,70	4,60		132,02			
	FALDÓN PATIO	1	6,50	3,30		21,45			
	EDIFICIO C/CARRIL								
	FALDÓN A C/CARRIL	1	16,00	4,00		64,00			
		1	6,00	5,00		30,00			
		1	0,70	4,00		2,80			
	FALDÓN A PATIO	1	1,20	6,00		7,20			
		1	16,40	7,50		123,00			
		1	3,50	4,80		16,80			
							555,97	30,09	16.729,14
04.02	**m2 LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE FALDÓN DE TEJA CURVA**								
(07RIL7)	Limpieza y reparación de faldón de teja curva cerámica mixta consistente en la limpieza general de la superficie de cubierta inclinada con sustitución o fijación de piezas cerámicas rotas o desprendidas, con especial atención a la fijación de tejas en el borde libre del alero, incluso repasos de entrega y embocadura en paramentos verticales y encuentros con shunt de ventilación.. Medida la superficie ejecutada en verdadera magnitud hasta el borde libre.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍAS								
	FALDÓN A C/CANTARERIAS	1	34,50	5,16		178,02			
	FALDÓN PATIO	1	28,70	5,16		148,09			
	FALDÓN PATIO	1	6,50	3,30		21,45			
	EDIFICIO C/CARRIL								
	FALDÓN A C/CARRIL	1	16,00	4,97		79,52			
		1	6,00	5,35		32,10			
		1	0,70	4,00		2,80			
	FALDÓN A PATIO	1	1,20	6,29		7,55			
		1	16,40	7,75		127,10			
		1	3,50	5,16		18,06			
							614,69	13,31	8.181,52
04.03	**m LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE ALERO DE BALDOSA CERÁMICA 14X28**								
(07RIL7N)	Limpieza y reparación de alero de cubierta de baldosa cerámica cerámica de 14x28 cm. consistente en la limpieza general del perímetro de con sustitución o fijación de piezas cerámicas rotas o desprendidas, con especial atención a la fijación de baldosas en el borde libre del alero, incluso repasos de entrega y encuentros con faldones de teja curva. inclinada.. Medida la longitud ejecutada.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍAS								
	FALDÓN A C/CANTARERIAS	1	34,50			34,50			
	FALDÓN PATIO	1	28,70			28,70			
	FALDÓN PATIO	1	6,50			6,50			
	EDIFICIO C/CARRIL								
	FALDÓN A C/CARRIL	1	16,00			16,00			
		1	6,00			6,00			
		1	0,70			0,70			
	FALDÓN A PATIO	1	1,20			1,20			
		1	16,40			16,40			
		1	3,50			3,50			
							113,50	7,07	802,45
	TOTAL 04								**25.713,11**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 510/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**INSTALACIONES**								
05.01	**INST. ELECTRICIDAD**								
05.01.01	**u SUSTITUCIÓN LUMINARIAS ZONAS COMUNES LÁMPARA LED 7W DETECTOR PRESENCIA INTEMPERIE**								
(08WII0020N)	Sustitución de luminaria existente por plafón circular de 25 cm de diámetro, en montaje superficial, formado por carcasa metálica esmaltada, equipo eléctrico con portalámparas de latón, lámpara LED 7 W y difusor de vidrio opal, con dispositivo de detección de presencia integrado, incluso pequeño material, colocación y conexiones; instalado según REBT. Medida al unidad instalada.								
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍAS								
	ENTRADA PLANTA BAJA (NIVEL 0)	1				1,00			
	EDIFICIO C/CARRIL								
	ESCALERA PLANTA -1 (NIVEL 2)	1				1,00			
	ESCALERA PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1				1,00			
	ESCALERA PLANTA 1 (NIVEL 4)	1				1,00			
	ESCALERA PLANTA 2 (NIVEL 5)	1				1,00			
	LUMINARIAS EN PARED								
	ESCALERA ACCESO PLANTA 1 (NIVEL 1)	1				1,00			
	EDIFICIO C/CARRIL								
	ESCALERA ACCESO (NIVEL 1)	1				1,00			
	FACHADA PATIO PLANTA -1(NIVEL 2)	3				3,00			
	FACHADA PATIO PLANTA BAJA(NIVEL 3)	2				2,00			
	FACHADA PATIO PLANTA 1 (NIVEL 4)	2				2,00			
	FACHADA PATIO PLANTA 2 (NIVEL 5)	2				2,00			
							16,00	74,64	1.194,24
05.01.02	**u SUSTITUCIÓN DE EQUIPO ALUMBRADO EMERGENCIA LED EMPOTRADO/SUPERFICIE**								
(08IOA020SN)	Sustitución de equipo de alumbrado de emergencia, instalada empotrada o en superficie en techo o en pared, circular o rectangular, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, clase II, protección IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIIFICIO CALLE CARRIL	5				5,00			
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍA	3				3,00			
							8,00	59,84	478,72
05.01.03	**m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE**								
(08ECC00127)	Circuito monofásico,instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	50				50,00			
	EDIFICI C/CARRIL	120				120,00			
							170,00	8,70	1.479,00
05.01.04	**u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2**								
(08ETT00003)	Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO CALLE CARRIL	5				5,00			
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍAS	2				2,00			
							7,00	46,86	328,02
05.01.05	**u DISPOSITIVO DE AUTOCERRADO EN PUERTA DE ENTRADA**								
(08KTA00221)	Dispositivo de autocerrado, instalado en la puerta de entrada, incluso pequeño material y colocación. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍA								

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 511/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PLANTA BAJA (NIVEL 0)	3				3,00			
	EDIFICIO C/CARRIL								
	PLANTA BAJA (NIVEL 3)	2				2,00			
							5,00	66,51	332,55
05.01.06	**u TELÉFONO INTERIOR PARA PORTERO ELECTRÓNICO**								
(08KTA00201)	Telefono interior para portero electronico, con pulsador para apertura de puerta, microfono y altavoz, instalado colgado con cordón rizado, incluso colocación, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la instalada.								
	EDIFICIO CALLE CARRIL	11				11,00			
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍAS	7				7,00			
							18,00	188,65	3.395,70
05.01.07	**m CIRCUITO INTERIOR PARA PORTERO ELECTRÓNICO**								
(08KTC00452)	Circuito interior para portero electronico instalado con conductores de cobre, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería. Medida la longitud ejecutada desde la caja de derivación hasta el telefono.								
	EDIFICIO CALLE CARRIL	20				20,00			
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍAS	80				80,00			
							100,00	6,51	651,00
05.01.08	**m CIRCUITO GENERAL PARA PORTERO ELECTRÓNICO**								
(08KTC00451)	Circuito general para portero electronico instalado con conductores de cobre, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería. Medida la longitud ejecutada desde la placa exterior hasta la ultima caja de derivacion.								
	EDIFICIO C/ CANTARERÍA	50				50,00			
	EDIFICIO C/CARRIL	70				70,00			
							120,00	7,50	900,00
05.01.09	**SUSTITUCIÓN CUADRO ELÉCTRICO COMUNITARIO**								
(08EWW00004N)	Sustitución de cuadro eléctrico comunitario para un bloque consistente en desmontado de caja y elementos obsoletos existentes, colocación de caja para cuadro de mando y protección, para empotrar con capacidad para un interruptor diferencial y seis magnetotérmicos, instalación de limitador contra sobretensiones, 1 interruptor de corte general de 25A, Interruptor diferencial de 25A y 30 mA, 4 interruptores magnetotérmicos de 10A, 1 interruptor magnetotérmico de 16A, 1 interruptor horario automático, 1 reloj minutero escalera, incluso ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO CALLE CARRIL	1				1,00			
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍAS	1				1,00			
							2,00	582,04	1.164,08
05.01.10	**u SUSTITUCIÓN PLACA EXTERIOR PORTERO ELECTRÓNICO, 8 PULSADORES**								
(08KTA00152N)	Sustitución placa exterior antivandálica de portero electrónico, de 8 pulsadores, con amplificador incorporado, luz en tarjetero y micro altavoz habla-escucha, instalado con alimentador estabilizado general, incluso desmontado y posterior colocación, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍAS	1				1,00			
							1,00	259,07	259,07
05.01.11	**u SUSTITUCIÓN PLACA EXTERIOR PORTERO ELECTRÓNICO, 12 PULSADORES**								
(08KTA00153N)	Sustitución placa exterior antivandálica de portero electrónico, de 12 pulsadores, con amplificador incorporado, luz en tarjetero y micro altavoz habla-escucha, instalado con alimentador estabilizado general, incluso desmontado y posterior colocación, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO CALLE CARRIL	1				1,00			
							1,00	287,84	287,84
	TOTAL 05.01								**10.470,22**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 512/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	**INST. FONTANERÍA**								
05.02.01	**m LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE CANALÓN Y BAJANTE DE CHAPA GALVANIZADA**								
(07ILW00002N)	Limpieza y reparación de canalón de evacuación de aguas pluviales compuesto por canalón y bajande de chapa galvanizada, con vertido libre a la vía pública, consistente en la revisión, fijación o reposición de elementos de soporte, y la fijación,m sustitución o reposición de los tramos necesarios para su correcto funcionamiento evacuando a una altura máxima de 10 cm de la calzada. Medida la longitud ejecutada.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	1	38,00			38,00			
		1	35,40			35,40			
		4			5,60	22,40			
	EDIFICIO C/CARRIL	2	25,50			51,00			
		4			10,20	40,80			
							187,60	16,51	3.097,28
	TOTAL 05.02								**3.097,28**
05.03	**INST. VENTILACIÓN**								
05.03.01	**u EQUIPO DE VENTILACIÓN INDIVIDUAL CON RECUPERADOR DE CALOR**								
(08CVV00093N)	Equipo completo individual de ventilación mecánica de doble flujo con recuperador de calor hasta no menos del 75%, con capacidad min 40 m3/h con By.Pass y control remoto con mando a distancia, con rejilla exterior e interior enrasada con paramentos. Incluso ayudas de albañilería para apertura de hueco en cerramiento, recibido del equipo, reparación de revestimiento y pintura interior de similar color y textura a la existente, alimentación eléctrica de los equipos compuesto por cables y conexiones eléctricas hasta la caja de registro más cercana del circuito de fuerza de la vivienda, pintura de rejilla, configuración y prueba de funcionamiento. Incluso 3 uds de filtro tipo G3 de repuesto. Medida la unidad colocada.								
	PLANTA 1ª (NIVEL 1)	7				7,00			
	EDIFICO CALLE CARRIL								
	PLANTA -1 (NIVEL 2)	2				2,00			
	PLANTA BAJA (NIVEL 3)	3				3,00			
	PLANTA 1ª (NIVEL 4)	3				3,00			
	PLANTA 2ª (NIVEL 5)	3				3,00			
							18,00	619,41	11.149,38
	TOTAL 05.03								**11.149,38**
05.04	**INST. CLIMATIZACIÓN**								
05.04.01	**ud DESPLAZAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO A PLANO EXTERIOR**								
(08CAF7)	De reordenación de aparatos de aire acondicionado en paramentos de cubierta o en paramentos no afectados por SATE, en caso necesario, consistente en desplazamiento de la unidad exterior del equipo de aire acondicionado para ejecutar los trabajos de impermeabilización de cubiertas y/o fachadas . Consistente en desmontaje y recolocación de los equipos existentes en los lugares y dejándose una separación mínima de fachada según indicaciones de la D.F. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior tipo escuadras metálicas. Se colocarán nuevos anclajes a los soportes metálicos en escuadra existentes, al menos 2 unidades de anclajes químicos por cada soporte escuadra, formado por varilla roscada HAS M12 X 110/28 o equivalente, de diámetro 12 mm., con doble tuerca para su fijación, sobre tacos químicos tamiz y material de relleno del taco. Incluso la zona de la varilla roscada que quede fuera del empotramiento, se enfundará con coquilla aislante en toda su longitud. En total se colocarán 4 anclajes de varilla roscada por cada unidad exterior de aire acondicionado de forma que quede garantizada su perfecta fijación al paramento. Incluye replanteo de las unidades, colocación y fijación de las unidades interior y exterior, tuberías coquillas aislantes, taladros y calos en paramentos de fábrica de ladrillo, ayudas de albañilería, suministro y carga de gas refrigerante R32 necesario, conexión a las líneas frigoríficas, conexión a la red eléctrica, conexión a la red de desagües, incluyendo la puesta en marcha, totalmente instalado por técnico autorizado por la marca y funcionando. Según CTE y RITE. Previamente a la instalación se deberá recabar por escrito la conformidad de la ubicación de la Dirección Facultativa y usuarios								

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 513/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de viviendas afectadas. A la finalización de la instalación se deberá entregar al usuario de la vivienda documento acreditativo de la garantía del equipo. Medida la unidad instalada y comprobada.								
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍA	7				7,00			
	EDIFICIO CALLE CARRIL	11				11,00			
							18,00	123,95	2.231,10
	TOTAL 05.04								**2.231,10**
05.05	**INTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**								
05.05.01	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**								
(08PIE00023)	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍA								
	PLANTA BAJA (NIVEL 0)	1				1,00			
	EDIFICIO C/CARRIL								
	PLANTA -1 (NIVEL 2)	1				1,00			
							2,00	56,82	113,64
05.05.02	**u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg**								
(08PIE00033N)	Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL								
	PLANTA -1 (NIVEL 2)	1				1,00			
							1,00	127,56	127,56
	TOTAL 05.05								**241,20**
	TOTAL 05								**27.189,18**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 514/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

06 AISLAMIENTOS

06.01 **m2** **SATE, con el sistema Traditerm Mineral "GRUPO PUMA" o equivalente , con ETE 07/0054 y panel WP de 80mm**

(09TPP7) Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Traditerm Mineral "GRUPO PUMA" o equivalente, con ETE 07/0054, compuesto por: panel de lana de roca volcánica, Traditerm Panel MW "GRUPO PUMA" (Rocksate Duo Plus de Rockwool) o equivalente, según UNE-EN 13162, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), doble densidad: 120 - 70 kg/m3 (EN1602), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1. Fijado al soporte con mortero Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de plástico inyectado Traditerm Taco de anclaje H3 "GRUPO PUMA" o equivalente; capa de regularización de mortero Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalente, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico Morcemcril "GRUPO PUMA" o equivalente, color a elegir, sobre imprimación acrílica Fondo Morcemcril "GRUPO PUMA" o equivalente. Incluso perfiles de arranque Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalentes de aluminio, perfiles de cierre superior Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalentes, de aluminio, perfiles para formación de goterones Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalentes, de PVC con malla, perfiles de esquina Traditerm "GRUPO PUMA" o equivalentes, de PVC con malla, masilla selladora monocomponente Pumalastic MS "GRUPO PUMA" o equivalente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas.

Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación de la malla de arranque. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos ,así como la retirada y posterior recolocación o modificación de cualquier elemento anclado a fachadas de actuación, tales como rejas de seguridad, maquinas de aire acondicionado, tendederos, toldos, luminarias, instalaciones de sevicios y suministros. Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, Medida la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.
Color especificado en planos según documentación gräfica del proyecto e indicaciones de la D.F.

SATE COLOR BLANCO				
ED. PLUIRIF.FACHADA C/CARRIL				
CAJA DE ESCALERA	1	3,500	8,200	28,700
(NIVEL 3, 4, 5)				
	1	3,100	8,200	25,420
EDIFCIO CARRIL FACHADA A	1	10,200	11,800	120,360
PATIO (NIVEL 2. 3, 4, 5)				
	1	14,800	2,800	41,440
(NIVEL 2)				
	1	12,200	8,800	107,360
(NIVEL 3,4, 5)				
A DEDUCIR HUECOS				
EDIFICIO FACHADA	1	35,600	5,600	199,360
C/CANTARERÍAS (NIVEL 1-2)				
TECHOS LAVADEROS	6	3,200	1,500	28,800
A DEDUCIR HUECOS				
PLANTA PRIMERA (NIVEL 1)	-14	1,000	1,980	-27,720
V4				
PLANTA SEGUNDA SATE	-1	34,000	1,080	-36,720
MARRÓN				

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 515/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	EDIFICIO CANTARERIAS								
	FACHADA A PATIO								
	PLANTA BAJA (NIVEL0)	1	35,000		2,700	94,500			
	A DEDUCIR HUECOS	-6	0,600		0,800	-2,880			
	V12								
		-6	0,740		1,980	-8,791			
		-7	0,830		2,030	-11,794			
	P1								
	PLANTA PRIMERA (NIVEL 1)	1	29,300		2,700	79,110			
		1	5,600		2,700	15,120			
		11	1,700		2,700	50,490			
	A DEDUCIR HUECOS	-6	1,300		1,130	-8,814			
	V9								
	EDIFICIO CANTARERIAS	1	4,000		5,200	20,800			
	PATINILLO (NIVEL 1-2)								
		1	0,800		5,200	4,160			
	SATE COLOR MARRÓN								
	EDIFICIO FACHADA CALLE								
	CANTARERÍAS								
	PLANTA SEGUNDA SATE	1	34,000		1,080	36,720			
	MARRÓN (NIVEL 2)								
	A DEDUCIR V1	-14	1,000		1,080	-15,120			
	PARAMENTOS HORIZONTALES								
	EDIFICIO C/CANTARERÍAS	6	3,500		1,500	31,500			
	NIVEL 2								
							772,00	81,17	62.663,24

06.02 **m2** **MORTERO AISLANTE MINERAL 40mm CON PERLAS DE EPS - ACABADO ACRILICO**

(10CEE90007N) Suministro y colocación del Sistema de aislamiento térmico para exterior de fachada consistente en limpieza de paramentos de fachada realizada mediante agua a presión y/o cepillado mecánico para posterior anclaje de mortero de revestimiento, reforma en caso necesario de rejas de seguridad existentes en huecos, aplicación de mortero de cal y perlas vírgenes de EPS térmicamente expandidas y aditivos específicos, formulado a partir de ligantes mixtos, agregados de muy baja densidad, (poliestireno expandido-EPS) Thermolev o equivalente, de espesor medio total de 40 mm, mediante medios mecánicos sobre paramento existente; Incluso p/p de accesorios, pequeño material, preparación de la superficie del soporte, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos a modo de junquillos o vierteaguas, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.Así como la retirada y posterior recolocación o modificación de cualquier elemento anclado a fachadas de actuación, tales como rejas de seguridad, maquinas de aire acondicionado, tendederos, toldos, luminarias, instalaciones de sevicios y suministros. Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F. Entre las sucesivas capas se dejará transcurrir al menos 24 horas/cm de aislamiento, se regará el soporte con tiempo caluroso y se seguirán las instrucciones técnicas del fabricante para su puesta en obra y DIT 582-12 o equivalente. Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F; Medida la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.

EDIFICIO CALLE CARRIL					
ACCESO ESCALERA PLANTA -1 (NIVEL 2)	1	7,20	2,90	20,88	
	1	6,00	2,90	17,40	
LAVADEROS VIVIENDA PLANTA -1 (NIVEL2)	1	1,30	2,70	3,51	
	1	1,60	2,70	4,32	
	1	2,40	2,70	6,48	
	1	0,90	2,70	2,43	
ACCESO ESCALERA PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	10,80	2,70	29,16	
	1	9,70	2,70	26,19	
	1	0,20	2,70	0,54	
FACHADA A PATIO PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	1,30	2,70	3,51	
	1	2,60	2,70	7,02	
	1	1,20	2,60	3,12	
	1	10,60	2,70	28,62	
ACCESO ESCALERA PLANTA 1 (NIVEL 4)	1	10,80	2,70	29,16	
	1	9,70	2,70	26,19	
	1	0,20	2,70	0,54	
FACHADA A PATIO PLANTA 1 (NIVEL 4)	1	1,30	2,70	3,51	

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 516/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,60	2,70		7,02			
		1	1,20	2,60		3,12			
		1	10,60	2,70		28,62			
	ACCESO ESCALERA PLANTA 2 (NIVEL 5)	1	10,80	2,70		29,16			
		1	9,70	2,70		26,19			
		1	0,20	2,70		0,54			
	FACHADA A PATIO PLANTA 2 (NIVEL 5)	1	1,30	2,70		3,51			
		1	2,60	2,70		7,02			
		1	1,20	2,70		3,24			
		1	10,60	2,70		28,62			
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍA PLANTA 2 (NIVEL 2) PATINILLO	1	1,60	2,70		4,32			
		1	2,80	2,70		7,56			
							361,50	107,70	38.933,55

06.03 **SATE Panel de espuma fenólica de 40 mm WEBER.THERM PLACA PF o equivalente con sistema WEBERTERM PLUS ULTRA o equivalente**

(06EWW000N) Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Webertherm PLUS ULTRA o equivalente , compuesto por: panel de espuma fenólica, WEBERTHERM PF 40X400X1200 mm. o equivalente, con núcleo de espuma rígida fenólica, con ambas caras protegidas con fibra de vidrio, conductividad térmica de 0.020 W/m·K., fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm Base, "WEBER" o equivalente color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER" o equivalente; capa de acabado de mortero termoaislante, Webertherm Color "WEBER" o equivalente, aplicado manualmente, color blanco, gama Estándar, acabado raspado, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER"o equivalente, de 7x6,5 mm de luz de malla, 160 g/m² de masa superficial y 0,56 mm de espesor. Incluso perfiles de arranque "WEBER" o equivalente de aluminio, perfiles para formación de goterones Webertherm CG "WEBER" o equivalente, de PVC con malla y perfiles de esquina "WEBER" o equivalente, de aluminio con malla.
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación de la malla de arranque. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, así como la retirada y posterior recolocación o modificación de cualquier elemento anclado a fachadas de actuación, tales como rejas de seguridad, maquinas de aire acondicionado, tendederos, toldos, luminarias, instalaciones de sevicios y suministros. Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, Medida la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.
Color especificado en planos según documentación gráfica del proyecto e indicaciones de la D.F.

	SATE COLOR BLANCO ED. PLUIRIF.FACHADA C/CARRIL (NIV 3, 4, 5)		1	22,40	8,20	183,68			
	A DEDUCIR HUECOS PLANTA BAJA (NIVEL 3)	V8	-10	1,00	2,15	-21,50			
	PLANTA SEGUNDA SATE MARRÓN (NIVEL 5)		-1	5,70	1,08	-6,16			
			-1	11,60	1,08	-12,53			
	SATE COLOR MARRÓN ED. PLUIRIF.. FACHADA C/CARRIL								
	PLANTA SEGUNDA SATE MARRÓN (NIVEL 5)		1	5,40	1,08	5,83			
			1	12,00	1,08	12,96			
							162,28	104,47	16.953,39

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 517/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04	**m2 AISL. PAR. PANEL COMPOSITE. LANA MINERAL 80 mm + REV. VIRUTAS MADERA**								
(06.04)	Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico bajo forjado en garajes Rocktop Wood B de Roockwool o equivalente formado por panel composite de lana de roca de doble densidad de 80 mm. de espesor y un revestimiento de 15 mm de virutas de madera con los cuatro lados biselados, con resistencia térmica de 2,05 m2K/W .Los paneles se fijan mecánicamente con ayuda de las fijaciones de golpeo tipo METAL-ISO (ETANFIX), DDS (EJOT), ISOMET (SPIT) o equivalente, asegurando un anclaje mínimo en el hormigón de 35 mm Construído según recomendaciones del fabricante, proyecto de ejecución e indicaciones de la D.F.Medida la superficie ejecutada.								
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍA								
	TECHO GARAJE (NIVEL 1)	1	36,00	7,00		252,00			
	EDIFICIO CALLE CARRIL								
	TRASDÓS MEDIANERA (NIVEL 2)	1	11,30		2,60	29,38			
		3	0,70		2,60	5,46			
		2	1,70		2,60	8,84			
		1	1,20		2,60	3,12			
							298,80	91,25	27.265,50
	TOTAL 06								**145.815,68**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 518/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

07 REVESTIMIENTOS

07.01 **m** **ALFÉIZAR CHAPA ALUMINO LACADO CON ALMA COMPOSITE DE 4 MM ESPESOR**

(10WAW7) Alfeizar fabricado con plancha conformada de panel composite de aluminio de 4 mm de espesor total, formada por doble lámina de aluminio lacadas al horno (exterior e interior) de 0.5 mm de espesor según norma EN 485-4:1993, con núcleo intermedio de polietileno con una elevada proporción de carga mineral y un peso total de aprox. 8,02 Kg/m2. Aluminio cara exterior aleación 5005 según UNE-EN 485-2 acabado lacado color a elegir por la DF, terminación PVdF Kynar 500 70/30 (70% Fluoruro de Polivinilideno, 30% resina acrílica) con film plástico de protección de 100 µ. Mecanizado mediante 3 pliegues previo fresado de 25 mm de ancho, que conformen un tubo rígido y forme goterón en el borde exterior, separado 20 mm del acabado final del SATE en el borde de fachada, colocado con una pendiente mínima de 17% (10º) según CTE. Las piezas mecanizadas se fijarán al soporte existente mediante la utilización de adhesivo para metal según las especificaciones del fabricante del adhesivo, previa limpieza de la superficie para quitar la suciedad y a continuación aplicar el “PRIMER” para seguidamente añadir el adhesivo mediante cordón, junto con la cinta de doble cara, cuya función es mantener el espesor necesario del adhesivo para poder absorber las posibles dilataciones, al igua que sujetar la placa mientras se produce el secado de dicho adhesivo. Incluso encuentro con paramentos y ventana con sellador compatible elástico y adhesivo multiuso de poliuretano tipo WEBER PLEX PU o equivalente, y limpieza y resanado de alféizar existente con mortero de reparación con ligantes de resinas sintéticas. Construido según proyecto de ejecución, indicaciones de la D.F. y según CTE. Medida la anchura libre del hueco.

* de partida 08.02				
CARPINTERÍAS				
EDIFICIO C/ CARRIL				
FACHADA A CALLE CARRIL				
PLANTA BAJA (NIVEL 3)	11		1,00	11,00
V8				
PLANTA 1 (NIVEL 4)	11		1,00	11,00
V7				
PLANTA 2 (NIVEL 5)	11		1,00	11,00
V2				
FACHADA A PATIO				
PLANTA -1 (NIVEL 2)	8		1,00	8,00
V3				
VENTANA EXTERIOR	2		1,00	2,00
LAVADERO				
V. INTERIOR LAVADERO (	2		0,60	1,20
PARTE V14/15)				
PLANTA BAJA (NIVEL 3)	4		1,00	4,00
V6				
VENTANA EXTERIOR	1		1,30	1,30
LAVADERO				
VENTANA EXTERIOR	2		1,30	2,60
LAVADERO				
V. INTERIOR LAVADERO (	2		1,50	3,00
PARTE V16/V17)				
V. INTERIOR LAVADERO (	1		0,50	0,50
PARTE V14)				
PLANTA 1 (NIVEL 4)	4		1,00	4,00
V5				
VENTANA EXTERIOR	1		1,30	1,30
LAVADERO				
VENTANA EXTERIOR	2		1,30	2,60
LAVADERO				
V. INTERIOR LAVADERO (	2		1,50	3,00
PARTE V17)				
V. INTERIOR LAVADERO (	1		0,50	0,50
PARTE V15)				
PLANTA 2 (NIVEL 5)	4		1,00	4,00
V5				

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 519/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	1		1,30		1,30			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	2		1,30		2,60			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V17)	2		1,50		3,00			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V15)	1		0,50		0,50			
	EDIFICIO C/CANTARERIAS								
	FACHADA C/CANTARERIAS								
	PLANTA 1 (NIVEL 1) V4	14		1,00		14,00			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) V1	14		1,00		14,00			
	FACHADA A PATIO								
	PLANTA 1 (NIVEL 1) PARTE V12	6		0,60		3,60			
	PLANTA 1 (NIVEL 1) V	1		1,30		1,30			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) V9	6		1,30		7,80			
							119,10	28,66	3.413,41

07.02 **m2** **SANEADO HOMIGÓN ARMADO + PASIVADO ARMADURAS + RECONSTRUCCIÓN VOL**

(05WT7) Reparación de elementos de hormigón armado de acuerdo con las instrucciones de la norma UNE-1504 e instrucciones del fabricante compuesto por:

1- Picado con martillo eléctrico, eliminando el revestimiento de mortero y el hormigón en mal estado, con fisuraciones o falta de adherencia, y en toda la superficie en contacto con armaduras o perfiles metálicos con oxidación, dejando libre un espacio de 3 cm por detrás de las barras o perfiles, en toda la longitud afectada más 5 cm de zona de acero sin oxidar por cada extremo.

2- Limpieza de las armaduras o perfiles metálicos mediante proyección en seco de chorro de partículas de material abrasivo (silicato de aluminio), hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1. (Se elimina la capa de laminación, casi todo el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 95% de la superficie limpia y de color blanco con algunas manchas).

4- Imprimación para la protección de armaduras o perfiles metálicos frente a la corrosión con la aplicación de Sika MonoTop-910S o equivalente en una primera capa de 1 mm de espesor aplicado con brocha de pelo duro, y una segunda capa del mismo espesor tras un plazo de espera de 4-5 horas a 20ºC.
5- Imprimación toda la superficie de hormigón a reparar mediante la aplicación de una capa de Sika MonoTop-910S o equivalente con brocha de pelo duro, sobre el soporte previamente humedecido hasta la total saturación capilar, permitiendo que penetre el producto en el soporte cubriendo toda la superficie de reparación.

6- Restitución del volumen de hormigón armado afectado con mortero de reparación Sika MonoTop-412 SFG o equivalente de espesor medio 40 mm ejecutado sobre la imprimación en fresco, en caso de aplicación en distintas capas se realizara con material "fresco sobre fresco".

Con p.p. de pequeño material, protecciones impermeables colocadas sobre andamios durante la ejecución de los trabajos, y todo tipo de medidas de protección para su ejecución en el inmueble habitado. Medida la superficie ejecutada de fuera a fuera de la zona de picado de hormigón (medido antes de la reparación con mortero).

GALERÍA PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	16,00	1,40	22,40			
GALERÍA PLANTA 1º (NIVEL 4)	1	16,00	1,40	22,40			
GALERÍA PLANTA 2º (NIVEL 5)	1	16,00	1,40	22,40			
					67,20	142,48	9.574,66

07.03 **m2** **SOLADO FERROGRES ESMALTADO 33x33 cm MORTERO**

(10SCS90021) Solado con baldosas de ferrogres esmaltado de 33x33 cm, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.

SOLADO DE PATIO	1	6,20	3,20	19,84			
	1	2,00	2,65	5,30			
	1	15,60	1,20	18,72			
	1	24,05	4,20	101,01			

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 520/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	4,20	4,00		16,80			
							161,67	46,40	7.501,49
07.04	**m2 SOLADO CON BALDOSAS CERÁMICA 20x20 cm**								
(10SCS00002)	Solado con baldosas cerámicas de 20x20 cm recibidas con adhesivo sobre mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, capa de mortero, pasta de alisado, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	GALERÍA PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	16,00	1,40		22,40			
	GALERÍA PLANTA 1º (NIVEL 4)	1	16,00	1,40		22,40			
	GALERÍA PLANTA 2º (NIVEL 5)	1	16,00	1,40		22,40			
							67,20	25,04	1.682,69
	TOTAL 07								**22.172,25**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 521/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

08 CARPINTERÍA Y ELEM SEG Y PROT.

08.01 **m2** **SUSTITUCIÓN DE PUERTA/VENTANA ABATIBLEPVC SIN PERSIANA**

(11PPA80010N) Sustitución de puerta/ventana abatible formado por:
- Desmontado de carpintería existente y persiana, picado de revestimiento interior en una banda de 10 cm en el perímetro del hueco, cegado de hueco de persiana existente, resanado de la fábrica y/o dintel en caso necesario, colocación de precerco.
- Suministro y colocación de puertas/ventanas de hojas oscilobatiente, o correderas en su caso, con diseño según planos e indicaciones de la DF con medidas a verificar en obra, de canal 16 sistema CORTIZO A 70 ABISAGRADA o equivalente compuestas por perfiles de PVC con espesor de pared exterior de 2,8 mm (clasificación A según la norma UNE-EN 12608) y perfil para clima severo (clase S según la norma UNE-EN 12608) con unas propociones de 8/100 de dioxido de titanio con resina y de 6,7/100 de estabilizante (one pack). Perfil de 5 cámaras interiores, tanto en marco como en hoja. Profundidad de 70 mm en marco y de 70 / 80 mm en hoja. Capacidad de acristalamiento de 40 mm. Posibilidad de estética recta o achaflanada. Refuerzos interiores de acero galvanizado y juntas de EPDM. Incluidas mecanizaciones para desagüe y aireación, p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de cordón de silicona neutra y ajuste final. Elaborada en taller y totalmente montada en obra. TSAC. Con categorías alcanzadas en banco de ensayos: Clase Clase 4 para la Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000, Clase E900 para Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000, Clase C5 para Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000, con acabado superficial de color blanco, testado en bancos de ensayo de envejecimiento acelerado.
- Sellado perimetral de la carpintería y/o el premarco estanco al agua y al aire en el encuentro con la fábrica compuesto por cordón de espuma PU flexible tipo flexifoam sws de soudal o equivalente, banda de sellado con una tira de velo de polietileno laminado y recubierto en las dos caras de una cubierta de fieltro, adherida a la carpintería y a la fábrica por el interior tipo soudal SWS tape inside o equivalente, sellado de acabado interior con masilla acrílica pintable tipo acryrub de soudal o equivalente, sellado de acabado exterior con masilla mono-componente, neutro y elástico de alta calidad a base de polimeros resistente a los rayos UV tipo soudaseal 215LM o equivalente, banda de espuma autoexpansiva en el espacio entre el premarco y la carpintería. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Incluso reparación de la estancia, desplazamiento de mobiliario, reposición de revestimientos afectados y pintura similar al existente en paramentos interiores de la ventana, y limpieza final.
Medida la superficie del hueco entre mochetas, alféizar y dintel.

EDIFICIO C/CARRIL				
FACHADA A PATIO				
PLANTA -1 (NIVEL 2)	2	0,74	1,98	2,93
PUERTA V14/15				
	2	0,50	0,80	0,80
VENTANA V14/V15				
VENTANA EXTERIOR	1			1,00
LAVADERO				
PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	0,74	1,98	1,47
PUERTA V15				
	1	0,50	0,80	0,40
VENTANA V15				
PLANTA BAJA (NIVEL 3)	2	0,74	1,98	2,93
PUERTA V16/V17				
V. INTERIOR LAVADERO (	2	1,50	0,80	2,40
PARTE V16/V17)				

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 522/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	1		1,30	1,08	1,40			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	2		1,30	1,08	2,81			
	PLANTA 1 (NIVEL 4) PUERTA V16/V17	2		0,74	1,98	2,93			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V17)	2		1,50	0,80	2,40			
	PLANTA 1 (NIVEL 4) PUERTA V15	1		0,74	1,98	1,47			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V15)	1		0,50	0,80	0,40			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	1		1,30	1,08	1,40			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	2		1,30	1,08	2,81			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V15)	1		0,50	0,80	0,40			
	PLANTA 2 (NIVEL 5) PUERTA V15	1		0,74	1,98	1,47			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V17)	2		1,50	0,80	2,40			
	PLANTA 2 (NIVEL 5) PUERTA V16/V17	2		0,74	1,98	2,93			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	1		1,30	1,08	1,40			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	2		1,30	1,08	2,81			
	EDIFICIO C/CANTARERÍAS FACHADA A PATIO								
	PLANTA 1 (NIVEL 1) PUERTA V12	6		0,74	1,98	8,79			
	VENTANA V12	6		0,60	0,80	2,88			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) PUERTA P2	1		0,74	1,98	1,47			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) V10	2		0,50	0,80	0,80			
							52,90	323,29	17.102,04

08.02 **m2** **SUSTITUCIÓN DE VENTANA/PUERTA BALCONERA ABATIBLE PVC CON PERSIANA CAJÓN EXTERIOR**

(11PVA80010N) Sustitución de ventana o puerta balconera formado por:
- Desmontado de carpintería existente y persiana, picado de revestimiento interior en una banda de 10 cm en el perímetro del hueco, cegado de hueco de persiana existente, resanado de la fábrica y/o dintel en caso necesario, colocación de precerco.
- Suministro y colocación de ventanas de hojas oscilobatiente abatibles en su caso, con diseño según planos e indicaciones de la DF con medidas a verificar en obra, de canal 16 sistema CORTIZO A 70 ABISAGRADA o equivalente compuestas por perfiles de PVC con espesor de pared exterior de 2,8 mm (clasificación A según la norma UNE-EN 12608) y perfil para clima severo (clase S según la norma UNE-EN 12608) con unas propociones de 8/100 de dioxido de titanio con resina y de 6,7/100 de estabilizante (one pack). Perfil de 5 cámaras interiores, tanto en marco como en hoja. Profundidad de 70 mm en marco y de 70 / 80 mm en hoja. Capacidad de acristalamiento de 40 mm. Posibilidad de estética recta o achaflanada. Refuerzos interiores de acero galvanizado y juntas de EPDM. Incluidas mecanizaciones para desagüe y aireación, p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de cordón de silicona neutra y ajuste final. Elaborada en taller y totalmente montada en obra. TSAC. Con categorías alcanzadas en banco de ensayos: Clase Clase 4 para la Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000, Clase E900 para Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000, Clase C5 para Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000, con acabado superficial de color blanco, testado en bancos de ensayo de envejecimiento acelerado.
- Suministro y colocación de cajón de persiana ISOLATION CORTIZO o equivalente de PVC, con una profundidad de 230mm y una altura de 200 mm compuesta por perfiles de

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 523/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PVC. Con posibilidad de registro frontal o inferior, lamas perfiladas de aluminio o de aluminio autoblocantes. Posibilidad de motorización, cinta manual o cardan y mosquitera integrada. Junta de estanqueidad oculta en las uniones de todos los perfiles. Continuidad de juntas de estanqueidad y de oscurecimiento. Accesorios de alta calidad, pletina de conexión lateral de acero para estabilidad, y conexión longitudinal reforzada mediante perfil de aluminio entre cajón y cualquier carpintería, con posibilidad de instalación de soportes intermedios de refuerzo en el interior del cajón para la transmisión de cargas de viento directamente a obra. Con aislante térmico y/o térmico acústico. Diámetro Interior de enrollamiento de 140 mm o 156mm y categorías alcanzadas en banco de ensayos: Transmitancia térmica según norma UNE-EN 10077-2:2017 = 0,66 W/m2K, Aislamiento acústico según Norma EN ISO 10140-2:2011 Rw=44 dB, Permeabilidad al aire según norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4, Estanqueidad al agua según UNE-EN 12208:2000 Clase C4, Resistencia al viento según UNE-EN 12210:2000 3000 Pa (P3). Acabado superficial en masa por la extrusión del perfil en blanco. - Sellado perimetral de la carpintería y/o el premarco estanco al agua y al aire en el encuentro con la fábrica compuesto por cordón de espuma PU flexible tipo flexifoam sws de soudal o equivalente, banda de sellado con una tira de velo de polietileno laminado y recubierto en las dos caras de una cubierta de fieltro, adherida a la carpintería y a la fábrica por el interior tipo soudal SWS tape inside o equivalente, sellado de acabado interior con masilla acrílica pintable tipo acryrub de soudal o equivalente, sellado de acabado exterior con masilla mono-componente, neutro y elástico de alta calidad a base de polimeros resistente a los rayos UV tipo soudaseal 215LM o equivalente, banda de espuma autoexpansiva en el espacio entre el premarco y la carpintería. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Incluso reparación de la estancia, desplazamiento de mobiliario, reposición de revestimientos afectados y pintura similar al existente en paramentos interiores de la ventana, y limpieza final. Medida la superficie del hueco entre mochetas, alféizar y dintel.								
	EDIFICIO C/ CARRIL								
	FACHADA A CALLE CARRIL								
	PLANTA BAJA (NIVEL 3)		10		1,00	2,15	21,50		
	V8								
	PLANTA 1 (NIVEL 4)		10		1,00	1,44	14,40		
	V7								
	PLANTA 2 (NIVEL 5)		10		1,00	1,08	10,80		
	V2								
	FACHADA A PATIO								
	PLANTA -1 (NIVEL 2)		8		1,00	1,08	8,64		
	V3								
	PLANTA BAJA (NIVEL 3)		4		1,00	1,08	4,32		
	V6								
	HUECO ESCALERA		1		1,00	2,15	2,15		
	V8								
	PLANTA 1 (NIVEL 4)		4		1,00	1,26	5,04		
	V5								
	HUECO ESCALERA		1		1,00	1,44	1,44		
	V7								
	PLANTA 2 (NIVEL 5)		4		1,00	1,26	5,04		
	V5								
	EDIFICIO C/CANTARERIAS								
	FACHADA C/CANTARERIAS								
	PLANTA 1 (NIVEL 1)	V4	14		1,00	1,98	27,72		
	PLANTA 2 (NIVEL 2)	V1	14		1,00	1,08	15,12		
	FACHADA A PATIO								
	VENTANA BAÑO	V10	1		0,50	0,80	0,40		
	PLANTA 1 (NIVEL 1) PARTE		6		0,60	0,80	2,88		
	V12								
	PLANTA 1 (NIVEL 1)	V	1		1,30	0,80	1,04		
	PLANTA 2 (NIVEL 2)	V9	6		1,30	1,13	8,81		
							129,30	405,09	52.378,14

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 524/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03	**u PUERTA CORTAFUEGOS RF-90**								
(11APW0005N)	Ud. Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 0,38x60,00 cm , acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro, Medida la unidad ejecutada								
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍA								
	PUERTA CUARTO DE CONTADORES	1				1,00			
	EDIFICIO CALLE CARRIL								
	PUERTA CUARTO DE CONTADORES	1				1,00			
							2,00	110,24	220,48
08.04	**m2 MAMPARA FIJA MAD. P. FLANDES 1ª TIPO III (1,50-3 m2)**								
(11MMB00001)	Mampara fija ejecutada con perfiles de madera de pino flandes, 1ª calidad, tipo III (1,50-3 m2), incluso junquillos, garras de fijación y tapajuntas de 60x15 mm. Medida de fuera afuera del cerco.								
	PLANTA 1 PRETILES V4	14	1,00		0,95	13,30			
							13,30	114,44	1.522,05
08.05	**m2 PUERTA ENTRADA ABATIBLE AC. GALVANIZADO LACADO**								
(11APA80000N)	Puerta de entrada de seguridad hojas abatibles ejecutada con dos chapas de acero galvanizado en caliente, con espesor mínimo 1,2 mm con acabado en lacado, nucleo inyectado de espuma de rígida de poliuretano de alta densidad, bulones antipalanca, cerradura de seguridad embutida con 3 puntos de cierre, junquillos, cantoneras, mirilla, patillas de fijación, precerco de acero conformado en frio de 1,5 mm de espesor, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de cuelgue, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
	EDIFICIO C/ CANTARERÍA	7	0,90		2,15	13,55			
	EDIFICIO C/ CARRIL	11	0,90		2,15	21,29			
							34,84	360,43	12.557,38
08.06	**u REJILLA DE VENTILACIÓN INTUMESCENTE**								
(11SRW00001N)	Rejilla de ventilación intumescente , formadas por fundas termoplásticas rellenas de cintas intumescentes EI-120 de dimensiones 150x100 mm , incluso ayudas de albañilería y sellado de juntas con el paramento con masilla elástica. Medida la unidad colocada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	1				1,00			
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	1				1,00			
							2,00	83,45	166,90
08.07	**u REJILLA EN ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR**								
(11SRW00001)	Rejilla en aluminio anodizado en su color, 15 micras de 150x150 mm y 1,5 mm de espesor, incluso ayudas de albañilería y sellado de juntas con el paramento con masilla elástica. Medida la unidad colocada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	11				11,00			
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	7				7,00			
							18,00	11,23	202,14
	TOTAL 08								**84.149,13**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 525/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**VIDRIOS**								
09.01	**m2 ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 6mmBE/16mm aire/5mm**								
(12ACT80017)	Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por luna pulida incolora de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm, luna pulida incolora de 5 mm de espesor, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.								
	* PARTIDA 08.01								
	EDIFICIO C/CARRIL								
	FACHADA A PATIO								
	PLANTA -1 (NIVEL 2)								
	PARTE SUPERIOR PUERTA V14/15	2		0,66	1,05	1,39			
		2		0,42	0,75	0,63			
	VENTANA V14/V15								
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	1				1,00			
	PLANTA BAJA (NIVEL 3)								
	PARTE SUPERIOR PUERTA V15	1		0,66	1,05	0,69			
		1		0,42	0,75	0,32			
	VENTANA V15								
	PARTE SUPERIOR PUERTA V16/V17	2		0,66	1,05	1,39			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V16/V17)	2		1,35	0,75	2,03			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	1		1,26	1,02	1,29			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	2		1,26	1,02	2,57			
	PLANTA 1 (NIVEL 4)								
	PARTE SUPERIOR PUERTA V16/V17	2		0,66	1,05	1,39			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V17)	2		1,35	0,75	2,03			
	PARTE SUPERIOR PUERTA V15	1		0,66	1,05	0,69			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V15)	1		0,42	0,75	0,32			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	1		1,26	1,02	1,29			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	2		1,26	1,02	2,57			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V15)	1		0,42	0,75	0,32			
	PLANTA 2 (NIVEL 5)								
	PARTE SUPERIOR PUERTA V15	1		0,66	1,05	0,69			
	V. INTERIOR LAVADERO (PARTE V17)	2		1,35	0,75	2,03			
	PARTE SUPERIOR PUERTA V16/V17	2		0,66	1,05	1,39			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	1		1,26	1,02	1,29			
	VENTANA EXTERIOR LAVADERO	2		1,26	1,02	2,57			
	EDIFICIO C/CANTARERÍAS								
	FACHADA A PATIO								
	PLANTA 1 (NIVEL 1)								
	PARTE SUPERIOR PUERTA V12	6		0,66	1,05	4,16			
		6		0,51	0,72	2,20			
	VENTANA V12								
	PLANTA 2 (NIVEL 2)								
	PARTE SUPERIOR PUERTA P2	1		0,66	1,05	0,69			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) V10	2		0,42	0,75	0,63			
	* PARTIDA 08.01								
	EDIFICIO C/ CARRIL								
	FACHADA A CALLE CARRIL								
	PLANTA BAJA (NIVEL 3)								
	PARTE SUPERIOR V8	10		0,84	1,32	11,09			
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V7	10		0,84	1,26	10,58			

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 526/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V2	10		0,84	0,90	7,56			
	FACHADA A PATIO								
	PLANTA -1 (NIVEL 2) V3	8		0,84	0,90	6,05			
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V6	4		0,84	0,90	3,02			
	HUECO ESCALERA PARTES SUP V8	1		0,84	1,32	1,11			
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V5	4		0,90	1,26	4,54			
	HUECO ESCALERA V7	1		0,84	1,26	1,06			
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V5	4		0,90	0,96	3,46			
	EDIFICIO C/CANTARERIAS								
	FACHADA C/CANTARERIAS								
	PLANTA 1 (NIVEL 1) PARTE SUPERIOR V4	14		0,84	1,32	15,52			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) V1 FACHADA A PATIO	14		0,90	1,05	13,23			
	PLANTA 1 (NIVEL 1) PARTE V12	6		0,51	0,72	2,20			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) V9	6		1,32	0,81	6,42			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) V9	6		0,90	1,05	5,67			
							127,08	106,17	13.492,08

09.02 **m2 ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 3+3.2mmBE/16mm aire/3+3.2mm 1B1**

(12ACT800177) Acristalamiento aislante térmico y acústico, de categoría de seguridad 1B1, formado por luna de seguridad laminadas incoloras de 3+3.2 mm de espesor con tratamiento bajo emisivo en cara interior, cámara de aire deshidratado de 16 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, luna de seguridad laminadas incoloras de 3+3.2 mm de espesor , incluso sellado con silicona, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.

.

* PARTIDA 08.01								
EDIFICIO C/CARRIL								
FACHADA A PATIO								
PLANTA -1 (NIVEL 2)								
PARTE SUPERIOR PUERTA V14/15	2		0,66	1,05	1,39			
PLANTA BAJA (NIVEL 3)								
PARTE SUPERIOR PUERTA V15	1		0,66	1,05	0,69			
PARTE SUPERIOR PUERTA V16/V17	2		0,66	1,05	1,39			
PLANTA 1 (NIVEL 4)								
PARTE INFERIOR PUERTA V16/V17	2		0,66	0,75	0,99			
PARTE INFERIOR PUERTA V15	1		0,66	0,75	0,50			
PLANTA 2 (NIVEL 5)								
PARTE INFERIOR PUERTA V15	1		0,66	0,75	0,50			
PARTE INFERIOR PUERTA V16/V17	2		0,66	0,75	0,99			
EDIFICIO C/CANTARERÍAS								
FACHADA A PATIO								
PLANTA 1 (NIVEL 1)								
PARTE INFERIOR PUERTA V12	6		0,66	0,75	2,97			
PLANTA 2 (NIVEL 2)								
PARTE INFERIOR PUERTA P2	1		0,66	0,75	0,50			
* PARTIDA 08.01								
EDIFICIO C/ CARRIL								
FACHADA A CALLE CARRIL								
PLANTA BAJA (NIVEL 3)								
PARTE INFERIOR V8	10		0,84	1,26	10,58			
FACHADA A PATIO								
HUECO ESCALERA PARTE INF V8	1		0,84	1,26	1,06			
EDIFICIO C/CANTARERIAS								
PLANTA 1 (NIVEL 1) PARTE INFERIOR V4	14		0,84	0,66	7,76			
FACHADA A PATIO								
PLANTA 1 (NIVEL 1) PARTE INF PUERTA V12	6		0,66	0,78	3,09			
							32,41	186,89	6.057,10

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 527/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03	**m² ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO LUNA EXTERIOR IMPRESO E INTERIOR LUNA PULIDA INCOLORA 6mmBE/16mm aire/5mm**								
(12ACT8005N)	Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por vidrio exterior impreso Carglass o equivalente de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm, luna pulida incolora de 5 mm de espesor, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍAS								
	VENTANA BAÑO V10	2		0,42	0,72	0,60			
							0,60	106,17	63,70
	TOTAL 09								**19.612,88**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 528/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**PINTURA**								
10.01	**m2 PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO**								
(13EPP00001)	Pintura pétrea lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento,formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.								
	EDIFICIO CALLE CARRIL								
	FACHADA CAJA DE ESCALERA	1	2,80		8,20	22,96			
	FACHADA C/CARRIL ZÓCALO	1	24,80		0,80	19,84			
	FACHADA C/CANTARERIAS P.GARAJE	1	36,80		2,60	95,68			
		1	1,80		5,60	10,08			
		1	0,60		5,60	3,36			
	* PARTIDA 06.02								
	ACCESO ESCALERA PLANTA -1 (NIVEL 2)	1	7,20	2,90		20,88			
		1	6,00	2,90		17,40			
	TENDEDERO VIVIENDA PLANTA -1 (NIVEL2)	1	1,30	2,70		3,51			
		1	1,60	2,70		4,32			
		1	2,40	2,70		6,48			
		1	0,90	2,70		2,43			
	ACCESO ESCALERA PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	10,80	2,70		29,16			
		1	9,70	2,70		26,19			
		1	0,20	2,70		0,54			
	FACHADA A PATIO PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	1,30	2,70		3,51			
		1	2,60	2,70		7,02			
		1	1,20	2,60		3,12			
	ACCESO ESCALERA PLANTA 1 (NIVEL 4)	1	10,80	2,70		29,16			
		1	9,70	2,70		26,19			
		1	0,20	2,70		0,54			
	FACHADA A PATIO PLANTA 1 (NIVEL 4)	1	1,30	2,70		3,51			
		1	2,60	2,70		7,02			
		1	1,20	2,60		3,12			
		1	10,60	2,70		28,62			
	ACCESO ESCALERA PLANTA 2 (NIVEL 5)	1	10,80	2,70		29,16			
		1	9,70	2,70		26,19			
		1	0,20	2,70		0,54			
	FACHADA A PATIO PLANTA 2 (NIVEL 5)	1	1,30	2,70		3,51			
		1	2,60	2,70		7,02			
	FACHADA PLANTA BAJA (NIVEL 0)	1	1,70		2,80	4,76			
	PLANTA 2 (NIVEL 2) PATINILLO	1	1,60	2,70		4,32			
		1	2,80	2,70		7,56			
	GALERÍA PLANTA BAJA (NIVEL 3)	1	16,00	1,40		22,40			
	GALERÍA PLANTA 1º (NIVEL 4)	1	16,00	1,40		22,40			
	GALERÍA PLANTA 2º (NIVEL 5)	1	16,00	1,40		22,40			
	* PARTIDA 6.04								
	EDIFICIO CALLE CANTARERÍA								
	TECHO GARAJE (NIVEL 1)	1	36,00	7,00		252,00			
							776,90	6,39	4.964,39
10.02	**m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA METÁLICA**								
(13EEE00006)	Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas tres caras.								
	EDIFICIO CALLE CARRIL								
	FACHADA CALLE CARRIL								
	ESCALERA GARAJE PLANTA -1 (NIVEL 2)	1	2,10		1,20	7,56	3		
		1	2,00		1,20	7,20	3		
		1	1,90		1,20	6,84	3		
	FACHADA A PATIO								
	PILARES GALERÍA	9	0,40		5,40	61,07	3.1416		
	BARANDILLA ESCALERA PLANTA -1. (NIVEL 2)	1	4,30		1,20	15,48	3		
	BARANDILLA GALERÍA PLANTA B. (NIVEL 3)	1	16,00		1,20	57,60	3		
	BARANDILLA ESCALERA PLANTA B. (NIVEL 3)	1	4,30		1,20	15,48	3		
	BARANDILLA GALERÍA PLANTA 1. (NIVEL4)	1	16,00		1,20	57,60	3		

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 529/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	BARANDILLA GALERÍA PLANTA 2. (NIVEL 5)	1	16,00		1,20	57,60	3		
	REJAS LAVADEROS	3	1,30		1,30	15,21	3		
	REJAS LAVADEROS	3	2,10		1,30	24,57	3		
	REJAS PLANTA BAJA FACHADA C/CARRIL V8	10	1,00		2,15	64,50	3		
	EDIFICIO C/CANTARERÍA								
	FACHADA PLANTA 1 (NIVEL 1) P. V4	14	1,00		0,20	2,80			
	P. BAJA (NIVEL 0) REJA VENTILACIÓN GARAJE	1	1,20		1,50	1,80			
	P. BAJA (NIVEL 0) VENTANAS GARAJE	9	0,15		1,15	1,55			
	P. BAJA (NIVEL 0) REJILLA PUERTA GARAJE	2	0,20		2,80	1,12			
	FACHADA PATIO REJAS LAVADEROS	7	1,20		1,50	12,60			
							410,58	8,15	3.346,23
10.03	**m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CARP. METÁLICA**								
(13EEE00004)	Pintura al esmalte sintético sobre carpinteria metálica formada por: rascado y limpieza de óxidos; imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas dos caras.								
	EDIFICIO C/ CANTARERÍA								
	PUERTA CT.	1	1,00		2,80	2,80			
	PUERTA ENTRADA EDIFICIO C/CARRIL	1	1,30		3,40	4,42			
		1	1,00		2,40	2,40			
	PUERTA ENTRADA EDIFICIOC/CANTARERÍA	1	1,30		2,30	2,99			
							12,61	11,62	146,53
10.04	**m2 BARNIZ POLIESTER SOBRE MADERA**								
(13EBB90011)	Barniz al poliester sobre carpinterias de madera, formado por limpieza y lijado fino del soporte, (doble cero), mano de fondo con selladora o tapaporos, y dos manos de barniz poliester, incluso posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL								
	PUERTAS GARAJE	2	2,60	2,80		14,56			
							14,56	5,68	82,70
	TOTAL 10								**8.539,85**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 530/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**GESTIÓN DE RESÍDUOS**								
11.01	**t RETIRADA RESIDUOS MADERA DEM. A PLANTA VALORIZ. DIST. MÁX. 15 km**								
(17MMM00120)	Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.								
	PARTIDA 1.03	1	184,88		0,10	9,24	0.5		
	PARTIDA 1.06	1	30,32		0,10	1,52	0.5		
	PARTIDA 8.01	1	50,35		0,03	0,76	0.5		
	PARTIDA 8.02	1	129,31		0,03	1,94	0.5		
	A DEDUCIR PARTIDA 11.04	-1	0,15			-0,15			
							13,31	14,53	193,39
11.02	**Vidrios**								
(17MVV)									
	PARTIDA 8.001	1	52,90	12,00		1,59	0.0025		
	PARTIDA 8.002	1	129,30	12,00		3,88	0.0025		
							5,47	0,00	0,00
11.03	**m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 15 km**								
(17RRR00220)	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	PARTIDA 1.01	1	15,00		0,06	1,08	1.2		
	PARTIDA 1.02	1	17,00			17,00			
							18,08	32,19	582,00
11.04	**t RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS ACERO DEM. DIST. MÁX. 15 km**								
(17AHA00240N)	Retirada en contenedor de m3 de residuos de metal o aleaciones en obra de demolición situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.								
	EDIFICIO C/ CARRIL FACHADA A PATIO								
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V15	1	0,74		1,98	0,01	0.007		
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V15	1	0,50		0,80		0.007		
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V16/17	2	0,74		1,98	0,02	0.007		
	PLANTA BAJA (NIVEL 3) V16/17	2	1,50		0,80	0,02	0.007		
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V15	1	0,74		1,98	0,01	0.007		
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V15	1	0,50		0,80		0.007		
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V16/17	2	0,74		1,98	0,02	0.007		
	PLANTA 1 (NIVEL 4) V16/17	2	1,50		0,80	0,02	0.007		
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V15	1	0,74		1,98	0,01	0.007		
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V15	1	0,50		0,80		0.007		
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V16/17	2	0,74		1,98	0,02	0.007		
	PLANTA 2 (NIVEL 5) V16/17	2	1,50		0,80	0,02	0.007		
							0,15	-68,88	-10,33
	TOTAL 11								**765,06**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 531/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	**CONTROL DE CALIDAD**								
12.01	**u PRUEBA COMPLETA INSTALACION ELECTRICA ZONAS COMUNES**								
(E01)	Prueba completa de la instalación eléctrica ZONAS COMUNES EDIFICIO PLURIFAMILIAR, comprobando los diámetros de los tubos de protección, la sección de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe. Medida la unidad ejecutada								
	EDIFICIO C/CARRIL	1				1,00			
							1,00	61,28	61,28
12.02	**u ENSAYO DETERMINACIÓN ADHERENCIA Y ESPESOR MUESTRA PINTURA PUESTA EN OBRA**								
(E.02)	Ensayo in situ para la correcta aplicación de la pintura, compuesto por extracción de muestra de pintura endurecida sobre el soporte con medición de adherencia y determinación en laboratorio del espesor final de la aplicación, con informe de refrentado sobre los datos teóricos de la ficha técnica del fabricante. Incluso desplazamiento a obra y emisión de informe con dictamen sobre la validez de los resultados. Medida la unidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	1				1,00	1,00		39,88
	Act0010 ***Act0010***						***1,00***		***39,88***
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	1				1,00			
							2,00	39,88	79,76
12.03	**u PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE CARPINTERÍA EXTERIOR**								
(E.03)	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma según norma UNE de aplicación. Incluso desplazamiento a obra y emisión de informe con dictamen sobre la validez de los resultados. Medida la unidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	4				4,00	4,00		169,68
	Act0010 ***Act0010***						***4,00***		***169,68***
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	2				2,00			
							6,00	42,42	254,52
12.04	**u ENSAYO DE ESPESOR Y ADHERENCIA SATE**								
(E.04)	Ensayo de determinación del espesor de las distintas capas y adherencia del sistema de aislamiento térmico exterior consistente en el tallado y extracción de probeta de 200x200 mm de superficie mediante adhesión de sufridera y medición de fuerza de extracción, con verificación de la rotura cohesiva del material de aislamiento, no admitiéndose roturas adhesivas entre las distintas capas de materiales, presentando una superficie mínima de adhesión del 40% de la superficie de la probeta, cantidad representativa de la superficie colocada por el método de adhesión por encolado con llana dentada o mediante cordón perimetral y pelladas. Con emisión por parte de laboratorio autorizadode informe con valoración de resultados conforme a ensayos de acreditación del DITE del fabricante y especificaciones del proyecto. Medida la unidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	2				2,00	2,00		187,00
	Act0010 ***Act0010***						***2,00***		***187,00***
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	2				2,00			
							4,00	93,50	374,00
12.05	**u ENSAYO BLOWER DOOR DE INFILTRACIÓN DE AIRE EN VIVIENDA**								
(E.05)	Ensayo Blower Door del estado previo y del estado posterior a la rehabilitación, para medir el volumen de infiltraciones de aire en vivienda de edificio plurifamiliar de hasta 100 m² de superficie útil, método A según UNE-EN 13829. Incluso montaje y desmontaje del ventilador Blower Door en la puerta exterior de la vivienda con una altura de hasta 250 cm y una anchura de hasta 125 cm, operaciones necesarias para el cegado de conductos de extracción controlada como rejillas de gas, conductos de extracción de cocinas y baños, o recuperadores de calor. Incluso desplazamiento a obra y emisión de informe con dictamen sobre la validez de los resultados. Medida la unidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	1				1,00	1,00		836,00
	Act0010 ***Act0010***						***1,00***		***836,00***
	EDIFICIO C/ CANTARERÍA								

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 532/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	836,00	836,00
12.06	**u ENSAYO RELLENOS CÁMARA AISLAMIENTO TÉRMICO**								
(E.06)	Ensayo para la determinación del espesor y superficie de la cámara rellenado con material de aislamiento, compuesto por un grupo de 5 perforaciones en el cerramiento señaladas por la DF, para constatar la existencia de aislamiento y espesor ejecutado, con introducción de endoscopio para determinar la extensión de huecos sin relleno de material aislante, con cegado final de las perforaciones con material similar al revestimiento de acabado, incluso emisión de dictamen sobre la validez de los resultados según indicaciones del fabricante. Medida la unidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL	1				1,00	1,00		46,20
	Act0010	***Act0010***					***1,00***		***46,20***
	EDIFICIO C/CANTARERÍA	1				1,00			
							2,00	46,20	92,40
	TOTAL 12								**1.697,96**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 533/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**								
13.01	**LOCALES Y SERVICIOS**								
13.01.01	**m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE COM. VEST. ASEOS DURAC. DE 6 A 12 MESES**								
(19LPW90611)	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinteria de aluminio, rejas y suelo con perfileria de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil ejecutada.								
							24,00	106,88	2.565,12
13.01.02	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS**								
(19LMA90010)	Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
	ASEO PROVISIONAL	1	4,00	2,00		8,00			
							8,00	16,41	131,28
13.01.03	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO**								
(19LMV90010)	Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
		1	4,00	2,00		8,00			
							8,00	20,06	160,48
13.01.04	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR**								
(19LMC90010)	Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
		1	4,00	3,00		12,00			
							12,00	18,23	218,76
13.01.05	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS**								
(19LMS90010)	Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquin portatil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.								
		1	4,00	1,00		4,00			
							4,00	26,29	105,16
	TOTAL 13.01								**3.180,80**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 534/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.02	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**								
13.02.01	**FILTRO SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA DOS FILTROS**	u							
(19SIC30011)	Filtro para semimáscara respiratoria de dos filtros, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						10	10,00		
							10,00	14,30	143,00
13.02.02	**CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA**	u							
(19SIC90001)	Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						15	15,00		
							15,00	2,75	41,25
13.02.03	**GAFAS CAZOLETAS CERRADAS PARA SOLDADURA**	u							
(19SIC20010)	Gafas de cazoletas cerradas, unidas mediante puente ajustable, con vidrios tratados térmicamente según norma mt-18, para trabajos de soldadura, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						1	1,00		
							1,00	16,32	16,32
13.02.04	**PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA**	u							
(19SIM50001)	Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						2	2,00		
							2,00	6,70	13,40
13.02.05	**PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO**	u							
(19SIM90003)	Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						10	10,00		
							10,00	2,75	27,50
13.02.06	**PAR GUANTES DE PROTECCCIÓN DE NEOPRENO**	u							
(19SIM90005)	Par de guantes de protección, fabricado en neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						20	20,00		
							20,00	3,15	63,00
13.02.07	**PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA**	u							
(19SIM90006)	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						1	1,00		
							1,00	3,58	3,58
13.02.08	**PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX**	u							
(19SIM90008)	Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado en látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						15	15,00		
							15,00	2,15	32,25
13.02.09	**PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 00**	u							
(19SIM90011)	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 2500 V clase 00, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						2	2,00		
							2,00	32,88	65,76
13.02.10	**PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE**	u							
(19SIP50001)	Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
						5	5,00		
							5,00	16,43	82,15
13.02.11	**PAR ZAPATOS SEGURIDAD SERRAJE PUNTERA Y PLANTILLA NO MET.**	u							

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 535/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
(19SIP90004)	Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricado en serraje transpirable, puntera y plantilla no metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
		5				5,00			
							5,00	30,86	154,30
13.02.12	**u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER**								
(19SIT90002)	Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
		5				5,00			
							5,00	36,28	181,40
13.02.13	**u CINTURÓN ANTILUMBAGO**								
(19SIT90007)	Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
		3				3,00			
							3,00	12,89	38,67
13.02.14	**u CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL**								
(19SIT90008)	Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
		5				5,00			
							5,00	3,84	19,20
13.02.15	**u CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 14 mm 50 m**								
(19SIW90003)	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de diám. 14 mm hasta 50 m longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de diám. 16 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la cantidad ejecutada.								
		5				5,00			
							5,00	164,63	823,15
13.02.16	**u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER**								
(19SIW90020)	Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.								
		5				5,00			
							5,00	6,18	30,90
	TOTAL 13.02								**1.735,83**
13.03	**SEÑALIZACION Y ACOTAMIENTO**								
13.03.01	**m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.**								
(19SSA00051)	Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.								
	ZONAS VARIAS	1	150,00			150,00			
							150,00	1,87	280,50
13.03.02	**u SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE**								
(19SSS90212)	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.								
	ZONAS VARIAS	50				50,00			
							50,00	2,37	118,50
13.03.03	**m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**								
(19SSA00041)	Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.								
	ZONAS VARIAS	1	300,00			300,00			
							300,00	5,20	1.560,00
13.03.04	**m2 CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL CHAPA GALV. SOPORT. PREFABR.**								
(19SSA90101)	Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m de perfiles galvanizados, panel rígido de chapa nervada galvanizada y p.p. cimentación, apoyo, alojamiento de postes y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.								

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 536/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ZONA ACOPIOS	1	4,59		2,50	11,48			
	FACHADA C/CANTARERÍA	1	35,00		2,50	87,50			
	FACHADA C/CARRIL	1	29,00		2,50	72,50			
							171,48	12,87	2.206,95
	TOTAL 13.03								**4.165,95**
13.04	**VARIOS**								
13.04.01	**u FORMACION E INFORMACION ESPECIFICAS OBRA**								
(08PIW7)	Formación e información especifica de la obra. Medida la unidad por trabajador.								
		20				20,00	20,00		436,80
	Act0090 ***Act0090***						***20,00***		***436,80***
							20,00	21,84	436,80
13.04.02	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**								
(08PIE00023)	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CANTARERÍA								
	GARAJE PLANTA BAJA (NIVEL 0)	1				1,00			
	EDIFICIO C/CARRIL								
	PLANTA -1 (NIVEL 2)	1				1,00			
							2,00	56,82	113,64
13.04.03	**u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg**								
(08PIE00033N)	Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
	EDIFICIO C/CARRIL PLANTA -1 (NIVEL 2)	1				1,00			
							1,00	127,56	127,56
	TOTAL 13.04								**678,00**
	TOTAL 13								**9.760,58**
	TOTAL								**350.989,99**

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 537/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Es copia auténtica de documento electrónico

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	3.264,02	0,93
C02	SANEAMIENTO	1.343,53	0,38
C03	ALBAÑILERÍA	966,76	0,28
C04	CUBIERTAS	25.713,11	7,33
C05	INSTALACIONES	27.189,18	7,75
C06	AISLAMIENTOS	145.815,68	41,54
C07	REVESTIMIENTOS	22.172,25	6,32
C08	CARPINTERÍA Y ELEM SEG Y PROT	84.149,13	23,97
C09	VIDRIOS	19.612,88	5,59
C10	PINTURA	8.539,85	2,43
C11	GESTIÓN DE RESÍDUOS	765,06	0,22
C12	CONTROL DE CALIDAD	1.697,96	0,48
C13	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	9.760,58	2,78
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**350.989,99**	
	13,00 % Gastos generales 45.628,70		
	6,00 % Beneficio industrial 21.059,40		
	Suma	66.688,10	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**417.678,09**	
	10% IVA	41.767,81	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**459.445,90**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SEVILLA, 06 de noviembre de 2023.

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	MARIA BERMEJO OROZ	07/11/2023	PÁGINA 539/539
VERIFICACIÓN	Pk2jmQXVHCPKD2MR3DDC2QP8HVXXJ3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	