ARQUITECTURA.PONCE

SERVICIOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

CONVERSIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA PLANTA BAJA DE LA "CASA DE LA CULTURA" PARA DEPENDENCIAS DEL NUEVO AYUNTAMIENTO

PZ. DEL SALERO nº 5

PROMOTOR:

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MINGLANILLA

ARQUITECTO : MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA VISADO según los Reglamentos Colegiales
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

ÍNDICE

I. MEMORIA

1. Memoria Descriptiva
- 1.1 Agentes
- 1.2 Información previa
- 1.3 Descripción del proyecto
- 1.4 Prestaciones del edificio
- 1.5. Normativa Urbanística de Aplicación
- 1.6. Fotografías

2. Memoria Constructiva
- 2.0 Trabajos previos
- 2.1 Sustentación del edificio
- 2.2 Sistema estructural
- 2.3 Sistema envolvente
- 2.4 Sistema de compartimentación
- 2.5 Sistemas de acabados
- 2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
- 2.7 Equipamiento

3. Cumplimiento del CTE
- 3.1 Seguridad Estructural – DB-SE
- 3.2 Seguridad en caso de incendio – DB-SI
  - 3.2.1 Propagación Interior SI1
  - 3.2.2 Propagación exterior SI2
  - 3.2.3 Evacuación SI3
  - 3.2.4 Instalaciones de protección contra incendios SI4
  - 3.2.5 Intervención de bomberos SI5
  - 3.2.6 Resistencia al fuego de la estructura SI6
- 3.3 Seguridad de utilización y Accesibilidad – DB-SUA
  - 3.3.1 Seguridad frente al riesgo de caídas SU 1
  - 3.3.2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento SU 2
  - 3.3.3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento SU 3
  - 3.3.4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada SU 4
  - 3.3.5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación SU 5
  - 3.3.6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento SU 6
  - 3.3.7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento SU 7
  - 3.3.8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo SU 8
  - 3.3.9 Accesibilidad SU 9
- 3.4 Salubridad – DB-HS
  - 3.4.1 Protección frente a la humedad HS1
  - 3.4.2 Recogida y evacuación de residuos HS2
  - 3.4.3 Calidad del aire interior HS3
  - 3.4.4 Suministro de agua HS4
  - 3.4.5 Evacuación de aguas residuales HS5
  - 3.4.6 Protección Contra exposición al Radón HS6
- 3.5 Protección contra el ruido – DB-HR
- 3.6 Ahorro de energía – DB-HE
  - 3.6.1 Limitación del consumo energético HE0
  - 3.6.2 Limitación de la demanda energética HE1
  - 3.6.3 Rendimiento de las instalaciones térmicas HE2
  - 3.6.4 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE3
  - 3.6.5 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria HE4
  - 3.6.6 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica HE5

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.
- 4.1 Requisitos básicos de funcionalidad
- 4.2 Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

5. Anejos a la memoria
- 5.1 Información geotécnica
- 5.2 Cálculo de la estructura
- 5.3 Protección contra el incendio
- 5.4 Instalaciones del edificio
- 5.5 Eficiencia energética
- 5.6 Estudio de impacto ambiental
- 5.7 Plan de control de calidad
- 5.8 Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso
- 5.9 Estudio de gestión de residuos

II. PLANOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

1. Pliego de cláusulas administrativas
   - 1.1 Disposiciones generales
   - 1.2 Disposiciones facultativas
   - 1.3 Disposiciones económicas

2. Pliego de condiciones técnicas particulares
   - 2.1 Prescripciones sobre los materiales
   - 2.2 Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
   - 2.3 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado
   - 2.4. Prescripciones sobre gestión de residuos

IV. MEDICIONES

V. PRESUPUESTO

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

I. MEMORIA

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1. Memoria descriptiva

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

1. Memoria descriptiva: *Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:*

1.1 Agentes

Promotor/es

Nombre	Excmo. Ayuntamiento de Minglanilla
C.I.F.	P-1613300 A
Dirección postal	Plaza de la Iglesia nº 1 de Minglanilla (Cuenca) 16260

Arquitecto

Nombre y Apellidos	Miguel Ángel Ponce Martínez
D.N.I.	04.615.877-F
Datos de colegiación	Colegiado nº 10.989 del C.O.A.C.M.
Dirección postal	Calle Nueva, 19. 16269. La Pesquera (Cuenca).
Teléfono /email	647.890.532 / arquitectura.ponce@gmail.com

Autor del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud

Nombre y Apellidos	Miguel Ángel Ponce Martínez
D.N.I.	04.615.877-F
Datos de colegiación	Colegiado nº 10.989 del C.O.A.C.M.
Dirección postal	Calle Nueva, 19. 16269. La Pesquera (Cuenca).
Teléfono /email	647.890.532 / arquitectura.ponce@gmail.com

1.2 Información previa

Título del proyecto: *CONVERSIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA PLANTA BAJA DE UN EDIFICIO MUNICIPAL (CASA DE LA CULTURA) PARA RECIBIR LAS NUEVAS DEPENDENCIAS DEL AYUNTAMIENTO.*

Usos del edificio:

Uso principal del edificio:

☐ residencial ☐ turístico ☐ transporte ☐ sanitario
☐ comercial ☐ industrial ☐ oficinas ☐ religioso
☒ **equipamiento** ☐ educación

1.2.1 Antecedentes y condiciones de partida

a) La justificación del carácter excepcional del proyecto.

El proyecto surge ante la necesidad que tiene el Ayuntamiento de Minglanilla de disponer de un edificio con dimensiones suficientes donde poder alojar sus dependencias administrativas y dar cabida en un único espacio a todos los puestos de trabajo que actualmente mantiene. Además, la nueva ubicación propuesta para el Ayuntamiento se sitúa en la planta de un edificio existente que carece de uso actualmente, mas centrado en el núcleo histórico y cercano a otros servicios comerciales, bancarios y culturales.

b) El presupuesto desglosado de gastos y el presupuesto total (memoria económica y técnica).

El presupuesto desglosado y detallado del proyecto se puede encontra al final de esta memoria.

c) El plazo de ejecución del proyecto.

El plazo previsto es de 6 meses desde el inicio de los trabajos, si causas fortuitas y ajenas no lo impiden.

d) La fecha prevista del inicio.

Contemplando un proceso de licitación y adjudicación ordinario y normal, se propone como fecha de inicio máxima el 01/06/2023.

El Excmo, Ayuntamiento de Minglanilla encarga al arquitecto Miguel Ángel Ponce Martínez colegiado número 10.989 en el C.O.A.C.M., la redacción de un PROYECTO DE EJECUCIÓN que recoja los trabajos a realizar con las obras de CONVERSIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA PLANTA BAJA DE LA "CASA DE LA CULTURA" con el fin de que se convierta en las nuevas DEPENDENCIAS DEL AYUNTAMIENTO DE MINGLANILLA.

Se redacta el presente proyecto por invitación del Excmo. Ayuntamiento de Minglanilla con el fin de definir los condicionantes técnicos y propuestas de mejoras dirigidas a las empresas contratistas que se encargarán de la ejecución de las obras.

El proyecto se divide en varias fases de trabajos o apartados principales, que son los siguientes:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1º.- Trabajos de demoliciones:

- *Levantado de toda la instalación eléctrica y de iluminación en las estancias afectadas.*
- *Levantado de toda la instalación de climatización y calefacción, así como la de protección contra incendios en las estancias afectadas.*
- *Retirada de todas las carpinterías, tanto las interiores como de las exteriores, salvo las del ala que da acceso directo a la Casa de la Cultura.*
- *Demolición de toda la tabiquería interior y falsos techos en las estancias afectadas.*
- *Demolición del volumen del Almacén 1 al interior del inmueble. Este cuerpo es de dos alturas, con acceso directo desde la sala de butacas en planta primera, acceso que deberá ser anulado previamente al inicio de los trabajos.*
- *Demolición de la escalera de servicio interior, dada su mala configuración que la hace casi inservible actualmente.*
- *Apertura de hueco en forjado intermedio para paso de nueva escalera de servicio, en la zona marcada en planos, en la actual ubicación de uno de los camerinos.*
- *Demolición de solera para trazado de los nuevos colectores de saneamiento de los camerinos y cuarto de limpieza, hasta su conexión con la red existente.*
- ~~*Demolición de solera y ejecución de foso para instalación de montacargas donde actualmente se ubica la escalera de servicio.*~~
- *Retirada del zócalo de piedra y picado del revestimiento en la fachada de acceso, hasta la altura de planta primera.*
- *Retirada de la rejería existente en los huecos de fachada de acceso en planta baja.*

2º.- Trabajos de limpieza y acondicionamiento de superficies e instalaciones:

- *Retirada de todo el escombro generado hasta punto de tratamiento o vertedero autorizado.*

3º.- Trabajos necesarios para ejecutar la nueva distribución interior:

- *Ejecución de las tabiquerías con fábrica de ladrillo según documentación gráfica.*
- *Para la división de los despachos dentro de la zona de trabajo, se propone ejecutar un entramado ligero, con partes acristaladas hacia la zona de público y divisiones de paneles laminados opacos entre los diferentes despachos.*
- *El cuerpo de aseos principal del edificio será el existente, con dos accesos independientes por un lado desde la casa de la Cultura, y por otro desde el propio ayuntamiento.*
- *El acceso se retranquea respecto de la línea de fachada con el fin de crear un espacio de seguridad previo, que además cumpla los requisitos de accesibilidad.*

4º.- Trabajos necesarios para nuevos acabados:

- *Se propone la ejecución de un pavimento cerámico.*
- *Se propone la instalación de un falso techo con características fonoabsorbentes que aporten tranquilidad comodidad laboral. Aprovechando el espacio superior para el paso de las instalaciones de climatización, iluminación y fontanería.*
- *Las paredes se enlucirán con yeso y mano de pintura. Salvo en la parte húmeda de los camerinos que se propone un alicatado.*

~~***5º.- Trabajos necesarios para ejecutar la nueva escalera de servicio y montacargas:***~~

- ~~*Excavado el foso se creará una losa de hormigón para apoyo del montacargas.*~~
- ~~*Se abrirá un hueco, haciendo mas grande el existente de la puerta de paso, en la planta primera, a la altura del escenario, para desembarco del montacargas.*~~
- ~~*Se instalará el montacargas.*~~
- ~~*Posteriormente se arreglarán los revestimientos y acabados que sean necesarios.*~~
- ~~*Se propone la ejecución de una nueva escalera de servicio metálica, por una ejecución mas rápida y cómoda dada la ubicación, configuración y altura a salvar de la misma.*~~
- ~~*Instalación de barandillas de protección y accesibilidad en la escalera.*~~

6º.- Trabajos necesarios para incorporar las nuevas instalaciones:

- *En la zona marcada como "Rack" se propone tener la centralita de telecomunicaciones y el cuadro de control de la instalación eléctrica y de iluminación.*
- *Partiendo de dicho cuarto, se llevarán las instalaciones mencionadas hasta los puntos de conexión en los diferentes puestos de trabajo y estancias.*
- *La red de evacuación de aguas residuales de los nuevos camerinos, cuarto de limpieza y de la sala de sanck, se conectará a la ya existente.*
- *La red de suministro de agua potable se llevará por falso techo desde el cuerpo de aseos general hasta los camerinos, cuarto de limpieza y pila de sala snack.*
- *Trazado según cálculo de la instalación de climatización y/o ventilación por el falso techo hasta las diferentes estancias.*
- *En falso techo se instalarán también los equipos de iluminación así como la cartelería identificativa de puestos de trabajo.*
- *Instalación de los nuevos aparatos sanitarios en camerinos (inodoro, lavabo y plato de ducha), cuarto de limpieza (pileta baja) y sala snack (pequeño fregadero).*
- *En el patio se garantizará que las bajantes de cubierta y los sumideros existentes están en buen estado para seguir funcionando de forma efectiva.*
- *Instalación de los equipos de protección contra incendios necesarios: extintores portátiles en número y ubicación suficientes, alumbrado de emergencia, señales de evacuación necesarias, y Boca de incendio Equipada, desplazando ligeramente su ubicación actual, para disponerla mas cerca del acceso y no dentro de la sala de snack.*

7º.- Trabajos para reacondicionamiento estético en la fachada:

- *Se revestirá la fachada con nuevos acabados como se detalla en la documentación gráfica adjunta.*

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1.2.2 Datos del proyecto y entorno físico

Naturaleza de la obra y objeto del proyecto (Programa de necesidades).
Según se describe en los puntos siguientes, por encargo del Organismo Promotor se redacta el presente Proyecto que desarrolla el programa para la reforma interior de la planta baja en el edificio conocido como "Casa de la Cultura de Minglanilla" con el fin de convertirla y/o adaptarla para acoger las nuevas dependencias del Ayuntamiento de Minglanilla.

Antecedentes y estado previo del edificio

Actualmente, la planta baja se encuentra en uso continuado, ya que alberga las salas de biblioteca municipal, y dispone además de otras estancias destinadas al uso de asociaciones o agrupaciones locales. No obstante, el Ayuntamiento de Minglanilla ha decidido reformar el espacio interior y trasladar estos usos a otros edificios públicos para poder reubicar las dependencias el Ayuntamiento a un punto más céntrico de la localidad.

Estructuralmente el edificio se encuentra completamente ejecutado y presenta buen estado.

Las instalaciones también se encuentran ejecutadas y en correcto funcionamiento, pero ya están anticuadas y su disposición no sería óptima para el nuevo uso que se propone.

Sobre el mismo edificio, pero ya en el ala de acceso a la Casa de la Cultura propiamente dicha, así como en la planta superior que alberga el patio de butacas y escenario, se tiene previsto realizar otros trabajos de adecuación y reforma objeto de otro proyecto.

1.2.3 Otros datos que definen el proyecto

Emplazamiento:
La zona de actuación es en el interior de la planta baja de un edificio existente que se ubica en la Plaza del Salero nº 5 de Minglanilla, con referencia catastral 0873205XJ2707S0001BY.

Entorno físico y su adecuación al mismo:
Los trabajos se realizan en el interior del edificio, en gran parte de la planta baja, salvo la zona de acceso a la Casa de la Cultura y el cuerpo de aseos generales.

Al exterior se actuará para dotar a la planta baja de la fachada principal de una nueva estética mas acorde con el simbolismo y representación de la institución del Ayuntamiento.

Justificación Normativa urbanística:
Le son de aplicación las Normas Urbanísticas contenidas en el Plan de Ordenación Urbana de Minglanilla.

El proyecto cumple con la Normativa Urbanística vigente que le es de aplicación, pretendiendo mejorar la accesibilidad y uso de toda la planta baja para destinarlo a las dependencias del nuevo Ayuntamiento de Minglanilla. No se contemplan los parámetros volumétricos exteriores pues no se modifican (a excepción del acabado de fachada y modificación de un hueco para crear el nuevo acceso).

1.3 Descripción del proyecto

1.3.1 Descripción general

Descripción general del objetivo a alcanzar:
El objetivo principal del proyecto en todas sus fases es el de convertir o adaptar la planta baja de un edificio en las nuevas dependencias del Ayuntamiento.

Programa de necesidades:
El Promotor desea la conversión del espacio interior en planta baja del edificio mencionado para crear las nuevas dependencias de administración del Ayuntamiento.

Por lo que con las actuaciones propuestas, se satisface el programa de necesidades impuesto por el promotor.

Uso característico: **dotacional Administrativo**

Relación con el entorno: *las obras no van a modificar de forma sustancial el entorno ni la estética general del edificio. No se prevé crear nuevas construcciones o elementos de gran impacto visual o ambiental. Sólo durante el periodo que duren las obras, los tramos de vía afectados estarán señalizados, vallados y cortados al tráfico de vehículos (y de peatones si fuera necesario), aunque no se prevé al desarrollarse el proyecto en el interior de una propiedad de acceso restringido.*

1.3.2 Descripción de la geometría del proyecto

Accesos: *durante la ejecución de las obras tanto el tránsito de vehículos como de peatones que quieran acceder a su propiedad o circular por las vías públicas que rodean el edificio estará garantizado en todo momento.*

Cuadro de superficies:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

La superficie construida total del edificio según datos catastrales es de 2.196 m². No obstante, la actuación que en este proyecto se propone solamente va a actuar sobre parte de la planta baja, siendo la superficie objeto de unos **473,70 m²**, readaptando los diferentes espacios interiores existentes.

1.3.3 Descripciones técnicas del sistema:

A. Sistema estructural

A.1. Cimentación

No se actúa sobre él. La losa para el montacargas se ejecutará con hormigón armado y 30cm de espesor, a la cota necesaria bajo el terreno y sobre una cama de 10cm de hormigón de limpieza.

A.2. Estructura de contención

No son necesarias.

A.3. Estructura portante vertical

No son necesarias. El montacargas tiene toda su altura libre y la escalera, una vez demolida la parte necesaria del forjado superior, se sustentará sobre una estructura autoportante de acero anclada a la solera en planta baja y en los diferentes elementos estructurales conforme gane altura.

A.4. Estructura horizontal

No son necesarias por los mismo motivos anteirores.

A.5. Materiales

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

Hormigones							
posición	tipificación	Fck (N/mm²)	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Hormigón de limpieza	HL-150/B/20	-	Blanda	20	-	150	-
Zapatas y vigas de cimentación	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0.60

Notación
Fck: resistencia característica
C: consistencia
TM: tamaño máximo de árido
CE: clase de exposición ambiental (general + específica)
C.mín.: contenido mínimo de cemento
a/c: máxima relación agua/cemento

Aceros para armaduras		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm²)
Zapatas y vigas de cimentación	UNE-EN 10080 B 500	500
Losas	SUNE-EN 10080 B 500 S	500

Perfiles de acero		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm²)
Escalera	S275JR	275

A.6. Bases de cálculo y métodos empleados

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

- *Diafragma rígido en cada planta de forjados.*
- *En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.*
- *Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.*
- *Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.*
- *Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.*

B. Sistema envolvente

B.1. Fachadas

Sólo se actuará sobre el material de revestimiento.

B.2. Cubiertas

No se actúa sobre el elemento existente.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

B.3. Medianerías
No se actúa sobre el elemento existente.

B.4. Muros bajo rasante
No existen en el edificio.

B.5. Forjado sanitario
No existe en el edificio.

B.6. Soleras
Se mantendrá la base existente pero se incorporará un nuevo pavimento.

B.7. Suelos en contacto con el exterior.
No existen en el edificio.

B.8 Carpintería exterior
Descripción del sistema: se colocará en los huecos de fachada una carpintería de PVC color madera, de altas prestaciones térmicas y con doble acristalamiento siendo el exterior de seguridad.
Parámetros:
Salubridad: Protección contra la humedad
Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la carpintería exterior, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará.
Seguridad de utilización
Para la adopción de la parte de sistema envolvente, se ha tenido en cuenta las áreas de riesgo de impacto en puertas para disponer barreras de protección. Los vidrios empleados en estas zonas son laminados.
Seguridad frente al riesgo de caídas; limpieza de los acristalamientos exteriores.
Aislamiento acústico
Parámetros que determinan las previsiones técnicas a la hora de elegir tanto los cerramientos como los tipos de carpintería.
Limitación de demanda energética
Se ha tenido en cuenta el porcentaje de huecos que suponen las carpinterías en fachada así como la ubicación del edificio en la zona climática y la orientación del paño al que pertenecen. Para el cálculo de la transmisión de huecos en fachada se ha tenido en cuenta el tipo de acristalamiento.

C. Sistema de compartimentación
Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.
Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.
Pueden ser verticales u horizontales.
Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

C.1. Particiones verticales
En caso de necesitar crear nuevas divisiones entre espacios se recurrirá a la construcción de tabiquerías convencionales.

1. Tabique LHD para revestir
Descripción del sistema: hoja de 7 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento M-5.

2. Mamparas divisorias de despachos
Descripción del sistema: mamparas divisorias con partes acristaladas de doble vidrio laminar de seguridad en los lados recayentes a la zona de público, y con tablero aglomerado doble y cámara fonoabsorbente entre despachos para garantizar mayor privacidad. Tanto las partes acristaladas como las opacas, dispondrán de puertas de paso abatibles.

Parámetros:
Seguridad estructural:
Las tabiquerías se consideran como peso propio según las indicaciones del CTE.
Seguridad en caso de incendio
Se considera un único sector de incendios que engloba la totalidad del local. La clase de reacción al fuego de los compartimentos interiores será por tanto de C-S2, D0
Seguridad de utilización
En la elección de las carpinterías interiores se han tenido en cuenta las secciones SU. Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento.
Aislamiento acústico
Se ha tenido en cuenta el DB-HR a la hora de elegir tanto la tabiquería como el tipo de carpintería.

D. Sistemas de acabados

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

D.1. Revestimientos Exteriores
A. Fachada a la calle

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Se propone picar el revestimiento actual y ejecutar uno nuevo con mortero monocapa que garantice mayor hidrofugacidad y durabilidad. También se propone retirar el zócalo de piedra de raíz existente y la ejecución de uno nuevo unido a elementos decorativos o de remarque en los diferentes huecos y sobre todo en la puerta de acceso.

D.2. Revestimientos Interiores

- Estancias húmedas:
- Suelo: *pavimento cerámico antideslizante.*
- Techo: *falso techo desmontable.*
- Paredes: *alicatado cerámico.*

- Estancias secas:
- Suelo: *pavimento cerámico modelo y acabado final a elegir por el promotor.*
- Techo: *falso techo desmontable con características fonoabsorbentes.*
- Paredes: *enlucido de yeso + capa de pintura*
- Rodapié: *piezas similares al pavimento.*

E. Sistema de servicios
Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Suministro de agua: *el edificio dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano.*

Evacuación de aguas: *Existe red de alcantarillado municipal donde vierte la red del edificio.*

Suministro eléctrico: *Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.*

Recogida de residuos: *El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.*

CLASIFICACIÓN DE LA OBRA

El autor de este proyecto CERTIFICA que la obra a que hace referencia el presente proyecto se clasifica como **"Obra de primer establecimiento, reforma o gran reparación",** según el artículo 106 de la LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo especificado en el artículo 54 de la LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, la clasificación del contratista deberá ser: NO PRECISARÁ DE CLASIFICACIÓN ADMINISTRATIVA.

PLAZO DE EJECUCIÓN

Dada la naturaleza y características de la obra, se estima como plazo suficiente para la ejecución de la obra de 6 MESES. En el apartado siguiente se establece un cronograma de la realización de los trabajos, que sirva de referencia para la obra. La empresa constructora podrá presentar otro cronograma alternativo que deberá contar con la aprobación expresa del Promotor y de la dirección de obra.

EXPROPIACIONES
No es necesario llevar a cabo ninguna expropiación para poder realizar los trabajos contenidos en este Proyecto.

SERVICIOS AFECTADOS
Las obras contenidas en el presente proyecto no afectan a otros servicios públicos ni a parcelas o propiedades de carácter privado que sea necesario tener en cuenta ni reponer una vez finalizadas las obras.
Las dependencias de biblioteca y salas de asociaciones se reubicarán en otros edificios públicos previamente al inicio de los trabajos.

REVISIÓN DE PRECIOS
Se considera que no es de aplicación este apartado para el tipo de obras a realizar.

PLAZO DE GARANTIA
El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones anexo a esta Memoria y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses **(un año con Contratos de las Administraciones Publicas).**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En aplicación del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en concreto de su Artículo 125 Proyectos de obras:

"1. Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.
2. Podrán considerarse elementos comprendidos en los proyectos de obras aquellos bienes de equipo que deben ser empleados en las mismas mediante instalaciones fijas siempre que constituyan complemento natural de la obra y su valor suponga un reducido porcentaje en relación con el presupuesto total del proyecto.
3. Cuando se trata de obras que por su naturaleza o complejidad necesiten de la elaboración de dos o más proyectos específicos y complementarios, la parte de obra a que se refiera cada uno de ellos será susceptible de contratación independiente, siempre que el conjunto de los contratos figure un plan de contratación plurianual.
4. Los proyectos relativos a obras de reforma, reparación o conservación y mantenimiento deberán comprender todas las necesarias para lograr el fin propuesto."

Con ello, el técnico que suscribe, DECLARA que el presente proyecto se refiere a una obra completa en los términos indicados en el art. 125 antes citado.

RELACIÓN UNIDADES DE OBRA

La ejecución del proyecto se tiene previsto realizar en una ÚNICA UNIDAD DE OBRA, pues se considera que:

- Todos los trabajos propuestos se engloban dentro de la misma unidad de actuación
- Todos los trabajos propuestos pueden ser llevados a cabo por la misma empresa constructora y/o urbanizadora.
- Se cree que así el desarrollo de los trabajos será mas fluido, rápido y económico pues todas las partidas se pueden ir ejecutando de forma consecutiva sin depender de la presencia de varias empresas, como si ocurriría en caso de que se dividiera en diferentes lotes y se adjudicara cada uno a una empresa distinta.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta un ESTUDIO BÁSICO por cumplirse los supuestos siguientes:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 75 millones de pesetas.(450.759,08 €)

- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

- El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1.4 Prestaciones del edificio

1.4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.
- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
- En las zonas de circulación interiores y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- El acceso a las dependencias reformadas se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1.4.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

Utilización

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.

- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

Accesibilidad

- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en la normativa específica.

Acceso a los servicios

- No procede.

1.4.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.4.4. Limitaciones de uso del edificio

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

- Limitaciones de uso de las dependencias: Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

- Limitaciones de uso de las instalaciones: Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305668d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1.5. Normativa de Aplicación

CUMPLIMIENTO DEL CTE:
El presente proyecto cumple las prestaciones del edificio por requisitos básicos en relación con las exigencias del CTE. Son requisitos básicos, conforme al artículo 3.1 de la Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

a) Relativos a la funcionalidad:
a.1) Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se tratará de un edificio destinado a fines administrativos, dependencias del Ayuntamiento.

a.2) Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

a.3) Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

a.4) Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de instalaciones apropiadas para la entrada de envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

b) Relativos a la seguridad:
b.1) Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b.2) Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

- Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.
- Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia
- El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen con las condiciones de separación.
- No se produce incompatibilidad de usos
- No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o de los ocupantes.

b.3) Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, sus acabados superficiales, así como los elementos que en ellos se disponen, se proyectarán siempre para que puedan ser usados para los fines previstos, minimizando el riesgo de accidente del usuario.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	Seguridad estructural (SE):
	SE 1 – Resistencia y estabilidad / SE 2 – Aptitud al servicio SE AE – Acciones en la edificación SE C – Cimientos Se aplica además la siguiente normativa: EHE-08. Instrucción de hormigón estructural EFHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
	Seguridad en caso de incendio (SI):
	Cumplimiento según DB SI – Seguridad en caso de incendio En el apartado Cumplimiento del CTE de la presente memoria se aporta ficha justificativa de DB SI.
	Seguridad de utilización (SU): Cumplimiento según DB SU – Seguridad de utilización

c) Relativos a la habitabilidad:
c.1) Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
- El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorra energético y funcionalidad exigidos para este uso.
- El conjunto de la Edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas y dispone de medios para impedir su penetración o en su caso permite su vocación sin producción de daños.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzca de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
- El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

c.2) Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
No procede ya que no se prevé un uso de edificio habitacional o residencial, ni de trabajo.

c.3) Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE HABITABILIDAD	Salubridad (HS):
	Cumplimiento según DB HS – Salubridad
	Protección frente al ruido (HR):
	Cumplimiento según: DB HR. Condiciones acústicas en los edificios
	Ahorro de energía (HE):
	Cumplimiento según DB HE – Ahorro de energía

El Código Técnico de la Edificación es el marco normativo que establece las exigencias básicas de calidad de los edificios y de sus instalaciones, de tal forma que permite el cumplimiento de los anteriores requisitos básicos.

Las normas básicas de la edificación y las demás reglamentaciones técnicas de obligado cumplimiento constituyen, a partir de la entrada en vigor de esta Ley, la reglamentación técnica hasta que se apruebe el Código
Técnico de la Edificación conforme a lo previsto en la disposición final segunda de esta Ley.

El Código podrá completarse con las exigencias de otras normativas dictadas por las Administraciones competentes como las siguientes:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 (BOE de 20 de dic 2007).
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 22, de 25-01-08).
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

Para justificar que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE se ha optado por adoptar soluciones técnicas basadas en los Documentos Básicos indicados a continuación, cuya aplicación en el proyecto es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con dichos DB según art. 5. Parte 1.

CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

Estatales
EHE-08: Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

Otras
Ordenanzas municipales: se cumplen las Normas Urbanísticas contenidas en el Plan de Ordenación Municipal de Minglanilla.

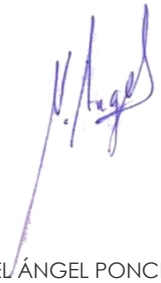
RESIDUOS
- Decreto 158/2001, de 05/06/2001, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN REGIONAL DE RESIDUOS PELIGROSOS DE CASTILLA-LA MANCHA
- Decreto 189/2005, de 13/12/2005, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN DE CASTILLA-LA MANCHA DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION
- Decreto 179/2009, de 24/11/2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha 2009-2019.

SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 25-OCT-1997
- Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-NOV-2004
- Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 29-MAY-2006
- Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.: 23-MAR-2010
- Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10-NOV-1995
- Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 13-DIC-2003
- Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado B.O.E.: 23-DIC-2009

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-1997
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.: 23-MAR-2010
- Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997
- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997
- Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997
- Utilización de equipos de protección individual
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

La Pesquera, a Febrero de 2.023



Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

2. Memoria constructiva

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:
2.1 Procedimiento y proceso constructivo

1º.- Trabajos de demoliciones:
- *Levantado de toda la instalación eléctrica y de iluminación en las estancias afectadas.*
- *Levantado de toda la instalación de climatización y calefacción, así como la de protección contra incendios en las estancias afectadas.*
- *Retirada de todas las carpinterías, tanto las interiores como de las exteriores, salvo las del ala que da acceso directo a la Casa de la Cultura.*
- *Demolición de toda la tabiquería interior y falsos techos en las estancias afectadas.*
- *Demolición del volumen del Almacén 1 al interior del inmueble. Este cuerpo es de dos alturas, con acceso directo desde la sala de butacas en planta primera, acceso que deberá ser anulado previamente al inicio de los trabajos.*
- *Demolición de la escalera de servicio interior, dada su mala configuración que la hace casi inservible actualmente.*
- *Apertura de hueco en forjado intermedio para paso de nueva escalera de servicio, en la zona marcada en planos, en la actual ubicación de uno de los camerinos.*
- *Demolición de solera para trazado de los nuevos colectores de saneamiento de los camerinos y cuarto de limpieza, hasta su conexión con la red existente.*
- *Demolición de solera y ejecución de foso para instalación de montacargas donde actualmente se ubica la escalera de servicio.*
- *Retirada del zócalo de piedra y picado del revestimiento en la fachada de acceso, hasta la altura de planta primera.*
- *Retirada de la rejería existente en los huecos de fachada de acceso en planta baja.*

2º.- Trabajos de limpieza y acondicionamiento de superficies e instalaciones:
- *Retirada de todo el escombro generado hasta punto de tratamiento o vertedero autorizado.*

3º.- Trabajos necesarios para ejecutar la nueva distribución interior:
- *Ejecución de las tabiquerías con fábrica de ladrillo según documentación gráfica.*
- *Para la división de los despachos dentro de la zona de trabajo, se propone ejecutar un entramado ligero, con partes acristaladas hacia la zona de público y divisiones de paneles laminados opacos entre los diferentes despachos.*
- *El cuerpo de aseos principal del edificio será el existente, con dos accesos independientes por un lado desde la casa de la Cultura, y por otro desde el propio ayuntamiento.*
- *El acceso se retranquea respecto de la línea de fachada con el fin de crear un espacio de seguridad previo, que además cumpla los requisitos de accesibilidad.*

4º.- Trabajos necesarios para nuevos acabados:
- *Se propone la ejecución de un pavimento cerámcio.*
- *Se propone la instalación de un falso techo con características fonoabsorbentes que aporten tranquilidad comodidad laboral. Aprovechando el espacio superior para el paso de las instalaciones de climatización, iluminación y fontanería.*
- *Las paredes se enlucirán con yeso y mano de pintura. Salvo en la parte húmeda de los camerinos que se propone un alicatado.*

~~***5º.- Trabajos necesarios para ejecutar la nueva escalera de servicio y montacargas:***~~
~~- *Excavado el foso se creará una losa de hormigón para apoyo del montacargas.*~~
~~- *Se abrirá un hueco, haciendo mas grande el existente de la puerta de paso, en la planta primera, a la altura del escenario, para desembarco del montacargas.*~~
~~- *Se instalará el montacargas.*~~
~~- *Posteriormente se arreglarán los revestimientos y acabados que sean necesarios.*~~
~~- *Se propone la ejecución de una nueva escalera de servicio metálica, por una ejecución mas rápida y cómoda dada la ubicación, configuración y altura a salvar de la misma.*~~
~~- *Instalación de barandillas de protección y accesibilidad en la escalera.*~~

6º.- Trabajos necesarios para incorporar las nuevas instalaciones:
- *En la zona marcada como "Rack" se propone tener la centralita de telecomunicaciones y el cuadro de control de la instalación eléctrica y de iluminación.*
- *Partiendo de dicho cuarto, se llevarán las instalaciones mencionadas hasta los puntos de conexión en los diferentes puestos de trabajo y estancias.*
- *La red de evacuación de aguas residuales de los nuevos camerinos, cuarto de limpieza y de la sala de sanck, se conectará a la ya existente.*
- *La red de suministro de agua potable se llevará por falso techo desde el cuerpo de aseos general hasta los camerinos, cuarto de limpieza y pila de sala snack.*
- *Trazado según cálculo de la instalación de climatización y/o ventilación por el falso techo hasta las diferentes estancias.*
- *En falso techo se instalarán también los equipos de iluminación así como la cartelería identificativa de puestos de trabajo.*
- *Instalación de los nuevos aparatos sanitarios en camerinos (inodoro, lavabo y plato de ducha), cuarto de limpieza (pileta baja) y sala snack (pequeño fregadero).*

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- *En el patio se garantizará que las bajantes de cubierta y los sumideros existentes están en buen estado para seguir funcionando de forma efectiva.*
- *Instalación de los equipos de protección contra incendios necesarios: extintores portátiles en número y ubicación suficientes, alumbrado de emergencia, señales de evacuación necesarias, y Boca de incendio Equipada, desplazando ligeramente su ubicación actual, para disponerla mas cerca del acceso y no dentro de la sala de snack.*

7º.- Trabajos para reacondicionamiento estético en la fachada:
- *Se revestirá la fachada con nuevos acabados como se detalla en la documentación gráfica adjunta.*

2.2. Estudio de gestión de residuos

El escaso escombro que se pueda generar, se retirará con camión a la escombrera municipal.

Se adjunta Anejo específico sobre la Gestión.

2.3 Criterios de mantenimiento

Para el correcto funcionamiento y estado del edificio.

- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos. En caso de producirse accidentalmente se procurará la limpieza inmediata con agua abundante del pavimento para diluir el agente.

- La limpieza se realizará con agua y detergentes no agresivos empleando preferentemente dispositivos mecánicos de limpieza.

- Cada cinco años (o antes si es preciso) se realizará una inspección de las redes, instalaciones y revestimientos ejecutados observando si aparecen en algunas zonas fisuras, hundimientos, bolsas o cualquier tipo de lesión. En particular se repasarán las interrupciones, juntas de dilatación, de corte, entregas etc. De ser observada alguna anomalía se procederá inmediatamente a la reparación de la misma para evitar su continuidad.

2.4. Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución

<u>Generales para todo tipo de obras</u>

A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN
- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS
- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

C) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN
- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

D) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN
- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

E) CURADO
- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

F) TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- Comprobación dimensional.

G) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZA DE SUPERFICIES

2.5. Control de Calidad

El Control de Calidad de esta obra se realizará con la confección de un plan de puntos de inspección por parte de la empresa constructora, la cual anticipará los certificados y/o distintivos oficialmente reconocidos de todos los materiales a emplear en la obra.

En caso de no disponer de distintivo o certificado de calidad, la dirección de la obra podrá ordenar la realización de ensayos por parte de un laboratorio externo certificado cuyo coste será asumido por la empresa constructora.

Por lo tanto, el constructor no podrá poner en obra ningún material sin que haya proporcionado previamente los distintivos de calidad de los materiales a la dirección facultativa.

La Pesquera, a Febrero de 2.023

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3. Cumplimiento del CTE

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Dadas las características de las obras a ejecutar y el uso del edificio no se considera necesario la aplicación de los siguientes apartados del código técnico.

__ __3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

__ __3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).
El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI y de la Guía de aplicación del CTE DAV-SI (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).
Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto:	BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas:	OBRAS DE REFORMA O ADECUACIÓN DE ESPACIO EXISTENTE EN PLANTA BAJA
Uso:	PÚBLICA CONCURRENCIA - ADMINISTRATIVO

Características generales

Tipología de Edificio	Administrativo de pública concurrencia
Superficie ÚTIL total:	**422,50 m²**
Número total de plantas:	1 (Baja)
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	19 m.

3.2.1 Propagación Interior SI1

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

Compartimentación en sectores de incendio
Todo el espacio propuesto de adaptación de Piscina constituye un único sector de incendio, por tanto, no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio, dentro del uso propuesto. No obstante, si existen elementos delimitadores con otros usos y que por lo tanto se consideran elementos compartimentadores.

SECTOR 1: uso administrativo – planta baja parcialmente..... 473,70 m²

SECTOR 2: uso pública concurrencia/cultural (ajeno a este proyecto) – resto planta baja y planta primera

- Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio:
  Planta Sobre rasante: **EI-90, las soluciones adoptadas en proyecto garantizarán que se alcanza dicha exigencia.**

Locales y zonas de riesgo especial
En este edificio no existe ningún local considerado como zona de riesgo especial.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios
1.- La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma *resistencia al fuego*, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para *mantenimiento*.
2.- La *resistencia al fuego* requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:
a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una *resistencia al fuego* al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de *resistencia al fuego* requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i↔o) siendo t el tiempo de *resistencia al fuego* requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario
Los materiales de construcción y revestimientos interiores serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreas, cerámicas, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1FL conforme al R.D. 842/2013 sin necesidad de ensayo.
Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30.
La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

3.2.2 Propagación exterior SI2

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Se trata de un edificio de uso público con fachadas, cubierta y huecos ya ejecutados y definidos, con este proyecto de reforma y adecuación interior no se cambia la modificación constructiva ni volumétrica de fachadas ni cubierta, así como tampoco la disposición de los huecos como para que puedan afectar a construcción ajenas o propias.

Medianerías y fachadas

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

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

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

Distancia que debe haber entre los huecos de las ventanas de edificios o sectores diferentes en función del ángulo que forman entre sí.

a	0º (fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Solo existe la posibilidad de propagación exterior con los edificios colindantes cumpliéndose la siguiente distancia de separación:

a = 180º → d > 1,00 m
a = 0º → d > 4,50 m

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, las fachadas tienen al menos un EI 60 en una franja de 1 m de altura.

- La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas tienen la clasificación **B-s3,d2.**

Cubiertas

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, ésta tiene una resistencia al fuego **REI 60**, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante.
Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

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

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

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

*Por todo lo dicho anteriormente se prescribe que los elementos que componen la cubierta han de tener al menos una resistencia al fuego de **REI 60***

3.2.3 Evacuación SI3

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Compatibilidad de los elementos de evacuación

En el uso propuesto se evacuará por puerta diferentes al otro que se desarrolla en el edificio de Casa de la Música. El espacio propuesto dispone de 2 puertas de evacuación específicas que conectan directamente con el exterior, además de la puerta de acceso principal que también se cuenta como medio de evacuación.

En el presente proyecto no están previstos establecimientos de uso Pública Concurrencia con superficie construida superior a 1.500m2 por lo que no se requiere ninguna condición especial.

Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

PLANTA BAJA	SUP. ÚTIL	Coef ocupación (m2/p)	Ocupación
ACCESO Y RECEPCIÓN	21.55	2.00	11
ZONA DE ESPERA	28.20	2.00	14
SALA SNACK	20.15	20.15	1
PUESTOS DE TRABAJO	96.50	10.00	10
PASO	4.25	3.00	1
TEC. URBANISMO	12.05	10.00	1
TEC. ADMINISTRACIÓN	13.55	10.00	1
SECRETARÍA	18.95	10.00	2
ALCALDÍA	23.20	10.00	2
CONCEJALÍA	14.75	10.00	1
REUNIONES	12.30	10.00	1
SALÓN DE PLENOS	70.65	4.00	18
PASILLO	15.80	10.00	2
CAMERINO 1	14.05	3.00	5
CAMERINO 2	15.85	3.00	5
CAJA ESCALERA	10.05	0.00	0
CUARTO LIMPIEZA	6.50	0.00	0
MONTACARGAS	0.00	0.00	0
PATIO	17.90	10.00	2
TOTAL PLANTA	**416.25**		**77**

Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación
Se consideran **dos salidas**, la de acceso principal y la auxiliar que se mantiene en el salón de plenos, que cumplen las condiciones prescritas por este apartado.

En las zonas con mayor ocupación existen 2 puertas de evacuación, con una longitud de evacuación máxima de 22,40 metros. El despacho de secretaría, el mas desfavorable en cuanto a evacuación, se encuentra a 24,80m del exterior.

En ningún momento se supera la distancia máxima de 50 metros, marcada para sectores con dos o mas salidas de evacuación.

Dimensionado de los medios de evacuación

Dimensionado mínimo del pasillo: Según la tabla los pasillos han de cumplir que:
$A \geq P/200 > 1$ m
De acuerdo con esto, y teniendo en cuenta que nuestra zona de paso mas estrecha (entre pilar y mostrador de recepción) mide 1,52 metros > 77 / 200 = 0,40m, por tanto CUMPLE.

Dimensionado mínimo de los pasos o puertas: Según la tabla los pasos han de cumplir que:
$A \geq P/200 > 0{,}80$ m

De acuerdo con esto, y teniendo en cuenta que se disponen de dos puertas de evacuación de doble hoja cada una, con ancho de paso total mínimo de 140cm (la corredera automática en el acceso), 140 cm > 77/200 = 0,40m, por tanto CUMPLE.

Protección de las escaleras
No procede. La escalera de servicio que se rehace para conectar con la planta superior no es medio de evacuación. La Planta superior cuenta con sus propios recorridos de evacuación.

Dimensionado mínimo de la escalera de acceso exterior:
No procede, el acceso principal al edificio se producirá a nivel de calle mediante una ligera rampa de pendiente inferior al 4%.

Desniveles
Se colocarán protecciones en los niveles con una cota mayor de 550 mm.
La escalera de servicio dispondrá de barandilla de protección en el ojo de la misma.

Puertas situadas en recorridos de evacuación
Las puertas de evacuación son abatibles hacia el exterior, con eje de giro vertical, con manilla según norma UNE EN 179:2009 (CE) como dispositivo de apertura.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Características generales de los elementos de evacuación
Este apartado debe cumplir con las especificaciones dadas por el DB-SU, sección SU1 y SU4.

Señalización de los medios de evacuación
- Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE23034:1988. El tamaño de las señales será de 210x210, ya que la distancia de observación no es superior a 10 m.
- El edificio dispone de alumbrado de emergencia:
  - En todo el recorrido de evacuación, conforme el Anejo A de la DB SI.
- Las luminarias se situarán 2 metros por encima del nivel del suelo y se dispondrá una en cada puerta de salida, escaleras y en cambios de dirección.

Control del humo del incendio
No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el Apartado 8 (DB SI 3).

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio
No se ha previsto en el edificio ningún sistema de evacuación por no existir en él alturas de evacuación superiores correspondientes a los usos recogidos en el Apartado 9 (DB SI 3).

3.2.4 Instalaciones de protección contra incendios SI4

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

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

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles[1]	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector de incendio (Uso Pública Concurrencia)					
Norma	Si	No	No	No	No
Proyecto	Si	Si , se propone reubicar la BIE existente.	No	No	No
Notas: *[1] Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.* *Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.*					

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

3.2.5 Intervención de bomberos SI5

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Condiciones de aproximación y entorno
Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

1. *anchura mínima libre > 3,50m*
2. *altura libre mínima o gálibo > 4,50 m*
3. *capacidad portante del vial > 20,00 kN/m2*
4. *No existen tramos curvos del carril de rodadura*

Accesibilidad por fachada
No es de aplicación, ya que el edificio tiene una altura de evacuación menor de 9 metros.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3.2.6 Resistencia al fuego de la estructura SI6

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

En la presente menoría se han tomado únicamente métodos simplificados de cálculo. Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada de tiempo temperatura.
Se ha admitido que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
No se ha considerado la capacidad portante tras el incendio.

CONDICIONES	NORMA	PROYECTO
Resistencia al fuego de la estructura (R) (sección SI 6)		
Estructura portante	R ≥ 90	Soportes y vigas: R90

** con característica REI al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios*

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

CLASIFICACIÓN EUROPEA DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES SEGÚN EL RD 842/2013 Y LA NORMA UNE-EN 13501-1:2002.
EUROCLASES: A1: No Combustible. Sin contribución en grado máximo al fuego

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

__ __3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

3.3.1 Seguridad frente al riesgo de caídas (SUA-1)

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladicidad de los suelos

El presente proyecto al ser de uso sanitario, docente, comercial, administrativo o pública concurrencia le es de aplicación la prescripción de limitar el riesgo de resbalamiento de los suelos.

Para el uso propuesto se fija la clase de resbaladicidad de los pavimentos, por lo que se utilizarán pavimentos de clase 1 para la estancias interiores, de clase 2 en los camerinos y de clase 3 para los exteriores de entrada al edificio.

2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspiés o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 4 mm. Los desniveles de menos de 50 mm. se resolverán con pendientes de menos del 25%.

3. Desniveles

Existen desniveles de más de 55 cm. que exigen la disposición de barreras de protección. No existe riesgo de caídas en ventanas.

La barandilla de la escalera estará a 90 cm. de altura medida desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños. Por su diseño no será fácilmente escalable por los niños.

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

Altura	NORMA	PROYECTO
Ventanas	≥ 0.90 m	Sin riego de caída
Barandilla escalera Huecos de escalera de ancho < 0.40 m	≥ 0.90 m	90 cm. de altura medida desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños.

Resistencia	NORMA	PROYECTO
Fuerza horizontal	tabla 3.3 del DB SE-AE – **0,80 kN/m**	tabla 3.3 del DB SE-AE

Característica constructiva	NORMA	PROYECTO
Su diseño no será fácilmente escaladas por los niños	En una altura comprendida entre 30 y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no deben existir puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.	Cumple
	En una altura comprendida entre 50 y 80 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no deben existir salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.	Cumple

4. Escaleras y rampas

La escalera proyectada se considera de uso restringido. Sus características son las siguientes:

Trazado: 4 Tramos rectos
Tipo: De escalones con tabica.
Anchura de tramos: 105 cm. > 80 cm.
Peldaños: Huella de 28 cm. y contrahuella de 17,1 cm. Se debe cumplir → ***70 ≥ 2 · C+H ≤ 54 cm.***

Todos los pasamanos tienen una altura comprendida entre 0,90 y 1,10 m. son firmes y fáciles de asir y están separados al menos 0,04m del paramente con un sistema de sujeción que no interfiere en el paso continuo de la mano.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

La limpieza de los acristalamientos exteriores se garantiza a nivel de suelo.

3.3.2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento (SUA-2)

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

Condiciones	NORMA			PROYECTO
Altura libre				
Zonas de circulación	Altura libre de paso	Uso restringido	2.10 m mínimo	2,50 m
		Resto de uso	2.20 m mínimo	2,50 m
	Umbrales de puertas		2,00 m mínimo	2,03 m

Las puertas del garaje al tener una anchura superior a 2,50 m tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se disponen de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

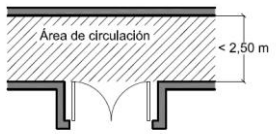


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tienen partes transparentes o translucidas que permiten percibir la aproximación de las personas y que cubren la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m.

Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.

Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.

Con elementos frágiles

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

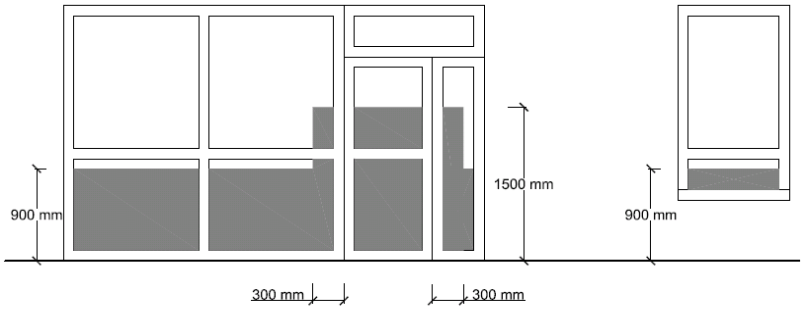


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

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

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

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

No se prevén barreras de protección conforme al apartado 3.2. del SUA.

2. Atrapamiento

No existen elementos que presenten riesgo de atrapamiento en el interior del edificio.

3.3.3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento (SUA-3)

En las puertas de recinto que dispongan de dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar atrapadas accidentalmente, se ha previsto de un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto,
Las puertas del baño y del aseo dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. En cumplimiento del R.E.B.T. el control de la iluminación se realizará desde el exterior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

3.3.4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (SUA-4)

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispone una instalación de alumbrado capaz de proporcionar:
Una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores
Una iluminancia mínima de 100 lux en zonas interiores
Una iluminancia mínima en aparcamientos interiores de 50 lux,

2. Alumbrado de emergencia

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:
a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
b) Los recorridos de evacuación definidos según el Anejo A de DB SI.
c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m².
d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.
e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
g) Las señales de seguridad.
h) Los itinerarios accesibles.

La instalación es fija, cuenta con fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal. Se considera 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 alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

Cumplirá las condiciones de servicio siguientes:
-Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
-Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.
-Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado un elemento de seguridad o una instalación de protección contra incendios de utilización manual.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas se ha tomado 40.
- Se coloca a 2m por encima del nivel del suelo en cada puerta de salida y en posiciones en las que es necesario destacar un peligro potencial como cambios de nivel o de dirección en intersecciones de pasillos.

Se dispondrá de un aparato autónomo de Alumbrado de Emergencia situado en la puerta de entrada y junto al extintor con las siguientes características:
Aparato de Alumbrado de Emergencia modelo URA21
Lámpara Incandescente. Potencia 8 W.
Lúmenes: 155.
Superficie que cubre: 30 m².
Batería de Ni-Cd con indicador de carga de batería.
Alimentación: 220 V / 50 Hz.
Autonomía: 1 hora.

3. Iluminación de las señales de seguridad.
La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:
a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal es al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes.
b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no es mayor de 10:1. Para el cálculo se han evitado variaciones importantes entre puntos adyacentes.
c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no es menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
d) Las señales de seguridad están iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

3.3.5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación (SUA-5)
Esta exigencia básica sólo es de aplicación en las graderías de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

3.3.6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento (SUA-6)
En el edificio proyectado no existen pozos, depósitos, ni piscinas, no existiendo el riesgo de ahogamiento.

3.3.7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimientos (SUA-7)
Esta exigencia básica sólo es de aplicación en zonas de uso Aparcamiento así como en las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

3.3.8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo (SUA-8)
Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Ya existe dicha instalación en el proyecto original.

3.3.9 Accesibilidad
EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

JUSTIFICACIÓN DE ACCESIBILIDAD
En el presente PROYECTO es de aplicación el DECRETO 158/1.997 de 2 de diciembre por el que se aprueba el Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio
*"El edificio dispone al menos de un **itinerario accesible** que comunique una entrada principal al edificio, (…), con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc."*

La accesibilidad desde el exterior está garantizada ya que se modifica la ubicación del acceso actual para que se haga a nivel de la calle salvando un mínimo desnivel con una pequeña rampa de pendiente inferior al 4%.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio
El edificio desarrolla toda su actividad en planta baja.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio
*"Los edificios de otros usos dispondrán de un **itinerario accesible** que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de **uso público**, con todo **origen de evacuación** de las zonas de **uso privado** exceptuando las **zonas de ocupación nula**, y con los elementos accesibles, tales como **plazas de aparcamiento accesibles**, **servicios higiénicos accesibles**, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, **alojamientos accesibles**, **puntos de atención accesibles**, etc."*

En el edificio se cumplen todas las limitaciones para considerar los itinerarios como accesibles.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles
Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

1.2.7 Mobiliario fijo
*El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un **punto de atención accesible**. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un **punto de llamada accesible** para recibir asistencia.*

1.2.8 Mecanismos
*Excepto en el interior de las viviendas y en las **zonas de ocupación nula**, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán **mecanismos accesibles**.*

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

1. Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, los ascensores accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2. Los ***ascensores accesibles*** se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

3. Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

4. Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5. Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Se aplicará además la normativa autonómica DECRETO 158/1.997 DE 2 DE DICIEMBRE, DEL CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA - CONSEJERÍA DE BIENESTAR SOCIAL (D.O.C.M. NÚM, 54 DE 5 DE DICIEMBRE)

ANEXO 1 - NORMAS DE ACCESIBILIDAD URBANÍSTICA
1.1.- Itinerarios peatonales accesibles.
1.1.1.- Itinerario peatonal accesible.
Un itinerario peatonal se considera accesible cuando cumple los siguientes requisitos:

- Tener una anchura libre mínima de 1,50 m. y una altura libre de obstáculos de 2,10 m.
- En los cambios de dirección, la anchura libre de paso permite inscribir un círculo de1,50 m. de diámetro.
- No incluye ninguna escalera ni escalón aislado.
- La pendiente longitudinal no supera el 6%.
- El pavimento es duro, antideslizante y sin relieves diferentes a los propios del grabado de las piezas. Varía su textura y color en las esquinas, paradas de autobús, en las zonas del itinerario donde se ubique el mobiliario urbano u otros posibles obstáculos. Se recomienda una textura lisa para el espacio libre peatonal y una rugosa para los espacios con obstáculos. En parques y jardines, se admite un pavimento de tierras compactadas con un 90% PM (Próctor modificado)
- Se coloca un pavimento con textura diferenciada para detectar pasos de peatones.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 20220494 REG. CU 20230057 7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105 05 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- Las rejas y registros se colocan enrasados con el pavimento circundante. Las aberturas de las rejas situadas en itinerarios peatonales tienen una dimensión que permite la inscripción de un círculo de 2 cm. de diámetro como máximo. La disposición del enrejado se hace de manera que no puedan tropezar personas que utilicen bastón o silla de ruedas.
- Los árboles situados en estos itinerarios tienen cubiertos los alcorques con rejas y otros elementos enrasados con el pavimento circundante.
- Tienen una pendiente transversal no superior al 2%.
- Los elementos de urbanización y mobiliario que forman parte de este itinerario son accesibles.

ANEXO 2 - NORMAS DE ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

2.1.- Itinerario accesible. *(se marca en negrita los extremos a subsanar)*

Un itinerario se considera accesible cuando cumple los requisitos siguientes:

- No debe haber ninguna escalera ni escalón aislado. (Se admite, en el acceso del edificio, un desnivel no superior a 2 cm., y se redondeará o bien se achaflanará el canto con una pendiente máxima del 60%). Deben tener una anchura mínima de 1,00 m. y una altura libre de obstáculos en todo el recorrido de 2,10 m.
- En cada planta del itinerario accesible de un edificio debe haber un espacio libre de giro donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro.
- En los cambios de dirección, la anchura de paso es tal que permite inscribir un círculo de 1,20 m. de diámetro.
- **Las puertas han de tener como mínimo una anchura de hueco de 0,80 m. y una altura mínima de 2 m.**
- **En caso de puertas de dos o más hojas, una de ellas deber tener una anchura de hueco de 0,80 m.**
- **En los dos lados de una puerta existe un espacio libre, sin ser barrido por la abertura de la puerta donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 m. de diámetro (excepto en el interior de la cabina del ascensor).**
- **Los tiradores de las puertas se accionarán mediante mecanismos de presión o de palanca**.
- Cuando las puertas sean de vidrio, excepto en el caso de que éste sea de seguridad, tendrán un zócalo inferior de 30 cm. de altura, como mínimo. A efectos visuales debe tener una franja horizontal de 5 cm. de anchura, como mínimo, colocada a 1,50 m. de altura y con un marcado contraste de color.
- El pavimento es antideslizante.
- La cabina de ascensor tiene como mínimo unas dimensiones de 1,40 m. de fondo y 1,10 m. de ancho.
- Dispone de pasamanos a una altura entre 0,90 m. y 0,95 m. Los pasamanos de la cabina tienen un diseño anatómico que permite adaptar la mano, con una sección igual o funcionalmente equivalente a la de un tubo redondo con un diámetro entre 3 y 5 cm. y separado, como mínimo, a 4 cm. de los paramentos verticales.
- Las botoneras, tanto interiores como de rellano, se colocan a una altura máxima de 1,40 m. de altura respecto al suelo. Las botoneras han de tener la numeración en Braille o en relieve.
- Al lado de la puerta del ascensor y en cada planta existirá un número en altorrelieve que identifique la planta, con una dimensión mínima de 10 x 10 cm. y una altura máxima de 1,40 m. desde el suelo.
- Las puertas de la cabina y del recinto son automáticas, de una anchura mínima de hueco de 0,80 m. y delante de ellas se puede inscribir un círculo de un diámetro de 1,50 m.

Como se ha mencionado anteriormente el problema principal reside en las puertas dado que sus hojas no tienen la anchura mínima necesaria. Por lo tanto, para subsanar la deficiencia los trabajos pasan por sustituir dichas puertas pasando a tener una anchura de hoja de 82cm.

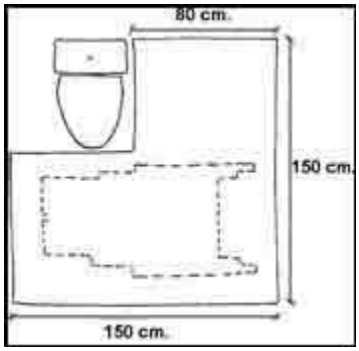
2.3.- Elementos de edificación accesibles.

2.3.3.- Servicios higiénicos accesibles

Un servicio higiénico se considera accesible si cumple los siguientes requisitos:

- *El hueco de paso en puertas tendrán una anchura mínima de 0,80 m.*
- *Entre 0 m. y 0,70 m. de altura respecto al suelo hay un espacio libre maniobra de 1,50 m. de diámetro como mínimo.*
- ***El lavabo no tiene pedestal** ni mobiliario inferior que dificulte el acercamiento de personas con sillas de ruedas. El hueco libre entre el suelo y la pila tiene entre 0,65 m. y 0,75 m.*
- *Los espejos tienen colocado el canto inferior a una altura máxima de 0,90 m.*
- *Todos los accesorios y mecanismos se colocan a una altura no superior a 1,40 m. y no inferior a 0,40 m. El inodoro está a una altura entre 0,45 m. y 0,50 m. respecto al suelo.*
- *Los grifos y tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.*
- ***En el acercamiento lateral al inodoro se deja un hueco mínimo en uno de sus extremos de 0,80 m. de anchura.***
- ***Dispone de dos barras de apoyo con una altura entre 0,70 m. y 0,80 m. por encima del suelo y de 0,85 m. de longitud, que permitan cogerse con fuerza en la transferencia lateral al inodoro.***
- *Las barras situadas al lado del espacio de acercamiento son batientes .*
- *El pavimento es antideslizante.*
- *Los indicadores de servicios de hombres o mujeres permitirán su lectura táctil, con señalización "hombres-mujeres" sobre el tirador, mediante una letra "H" (hombres) o "M" (mujeres) en altorrelieve."*

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f



Transferencia perpendicular

El nuevo cuarto de aseos adaptado que se crea cumple con las siguientes limitaciones:

- La puerta de acceso abre hacia el exterior.
- Existe un espacio libre de obstáculos a cada lado de la puerta que permite inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro.
- El lavabo no tiene pedestal.
- El inodoro dispone de un espacio libre a cada lado de 80cm de ancho y 70cm de profundidad.
- El inodoro dispone de una barra de apoyo para favorecer la transmisión abatible a uno de sus lados.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

__ __3.4 SALUBRIDAD

3.4.1 Protección frente a la humedad HS1

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

En este proyecto no se actúa constructivamente sobre los elementos de cerramiento existentes por lo que no procede la justificación de este apartado.

3.4.2 Recogida y evacuación de residuos HS2

Al no ser uso vivienda no procede la justificación. No obstante, tanto en la sala snack con un cubo de residuos orgánicos, como en los puestos de trabajo con recogida de papel y otros desechos de oficina, se garantiza una retirada y gestión de los desechos generados en la actividad durante los trabajos diarios de limpieza.

3.4.3 Calidad del aire interior HS3

El edificio dispondrá de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La correcta ventilación y climatización del edificio queda garantizada y justificada en el correspondiente proyecto de instalaciones que complementa a este proyecto de ejecución.

3.4.4 Suministro de agua HS4

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996.

A. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

B. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Calidad del agua
El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Requisitos de los materiales:
a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
b) no deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
c) deben ser resistentes a la corrosión interior;
d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
g) 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;
h) 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.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Protección contra retornos
Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:
a) después de los contadores;
b) en la base de las ascendentes;
c) antes del equipo de tratamiento de agua;
d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.
Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.
En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

1. Condiciones mínimas de suministro

En los puntos de consumo la Presión mínima y máxima debe ser (2.1.3 párrafo 2):

- ***100 KPa** para grifos comunes.*
- ***150 KPa** para fluxores y calentadores.*

Así mismo, la presión máxima no ha de sobrepasar los 500 KPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50ºC y 65ºC. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Clasificación de los suministros, según el caudal instalado

Se entiende por caudal instalado en un suministro la suma de los caudales instantáneos mínimos correspondientes a todos los aparatos instalados en el local.
Según la cuantía de dicho caudal instalado se distinguen los siguientes tipos de suministros:

Suministro tipo A.- Su caudal instalado *es inferior a 0,6 l/s.* ; corresponde a locales dotados de servicio de agua en la cocina, lavadero y sanitario
Suministro tipo B.- Su caudal instalado *es igual o superior a 0,6 l/s, e inferior a 1 l/s,* corresponde a locales dotados de servicio de agua en la cocina, lavadero y cuarto de baño completo.
Suministro tipo C.- Su caudal instalado *es igual o superior a 1 l/s, e inferior a 1,5 l/s*, corresponde a locales dotados de servicio de agua en la cocina, lavadero y cuarto de baño completo.
Suministro tipo D.- Su caudal instalado *es igual o superior a 1,5 l/s; e inferior a 2 l/s*, corresponde a locales dotados de servicio de agua en la cocina, "office", lavadero y cuarto de baño y otro de aseo.

Ahorro de agua

Se dispone un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable. En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

2. Diseño de la instalación

Esquema de la instalación de agua fría

☒ Edificio con un solo titular.
(Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
☒	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

Los elementos que componen la instalación de A.F. propuesta son los siguientes:

- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se parte del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.
El dimensionado de los tramos se hace de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1, DB HS 4.
b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
c) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
- *tuberías metálicas: **entre 0,50 y 2,00 m/s***
- *tuberías termoplásticos y multicapas: **entre 0,50 y 3,50 m/s***

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Esquema. Instalación interior particular

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:
a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.
b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.
c) ramales de enlace.
d) puntos de consumo, de los cuales, 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

A. MEMORIA DE CÁLCULO

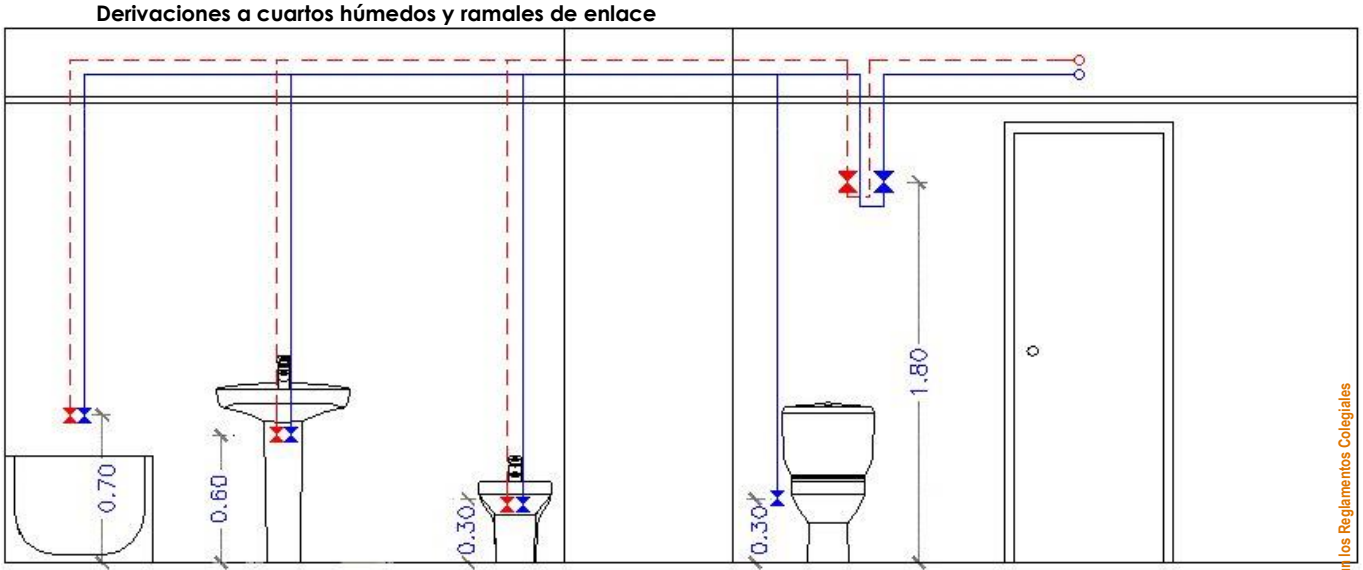
A.1. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados

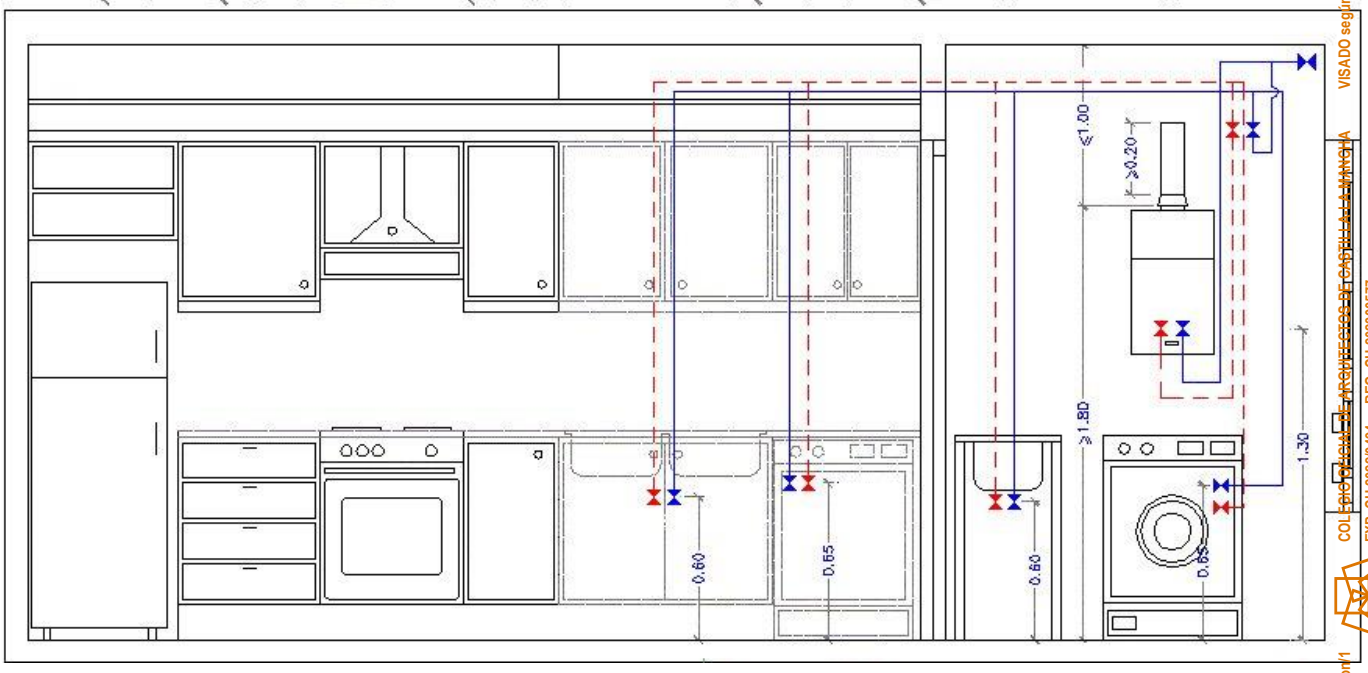
- Caudal instalados en cada planta:

Q (l/s	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		
	bidé	lavabo	inodoro	ducha	bañera	fregadero	lavadora	lavavajillas	T ap. (n)	Qinst. (l/s)
PB		2	2	2		2			8	**1,2**
								TOTAL	**7**	**1**

k 0,40825 Qpunta (l/s) 0,408

Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace





Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

C Construcción.

C.1 Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE CUENCA
EXP. CU 20220494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el anexo I del Real Decreto
140/2003.

Ejecución de las redes de tuberías

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.
Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.
El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.
La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.
Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.
En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.
Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.
Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Protecciones

Protección contra la corrosión

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.
Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:
a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxí-dica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.
Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.
Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurran por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.
Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se

Protección contra las condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación. Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.
Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

Protecciones térmicas

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protección contra esfuerzos mecánicos

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 20230057/7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros 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 centímetro.
Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles 3 La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

Protección contra ruidos

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;

b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

Accesorios

Grapas y abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.
El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.
Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre 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, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.
De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.
La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

C.2. Puesta en servicio

Pruebas y ensayos de las instalaciones

Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una 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.
Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.
Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ;

b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.
El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.
Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

D. Productos de construcción.

D.1 Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua potable cumplirán los siguientes requisitos :

a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
c) serán resistentes a la corrosión interior;
d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40ºC, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua del consumo humano;
h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

D.2. Condiciones particulares de las conducciones

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua potable los siguientes tubos:

a) tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996
b) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
c) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
d) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
e) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
f) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
g) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
h) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
i) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
j) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

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.
El ACS se considera igualmente agua para el consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.
Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

Aislantes térmicos

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Válvulas y llaves

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
El cuerpo de la llave 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.
Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

Incompatibilidades

Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO2. Para su valoración se empleará el índice de Lu-cey.
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:

Tabla 6.1

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	2.200 – 4.500
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	1,6 mínimo	1,6 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4 mínimo	-
CO_2 libre, mg/l	30 máximo	15 máximo
CO_2 agresivo, mg/l	5 máximo	-
Calcio (Ca^{2+}), mg/l	32 mínimo	32 mínimo
Sulfatos (SO_4^{2-}), mg/l	150 máximo	96 máximo
Cloruros (Cl^-), mg/l	100 máximo	71 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	-	3 máximo

Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2:

Tabla 6.2

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO_2 libre, mg/l	no concentraciones altas
Indice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), ºF	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable las calidades 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Incompatibilidad entre materiales

Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales
Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu+hacía las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de 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

E. Mantenimiento y conservación.

E.1 Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 se-manas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

E.2 Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.
Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se po-drá seguir el procedimiento siguiente:

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.
7.3 Mantenimiento de las instalaciones
Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detallada-mente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3.4.5 Evacuación de aguas residuales HS5

El edificio dispondrá de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción General

Objeto:	Evacuación de aguas residuales.
Características alcantarillado:	Red pública unitaria (pluviales + residuales).
Cotas:	Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

Características de la red de evacuación del edificio
Instalación de evacuación de aguas pluviales por gravedad con recogida en canal y conducida hasta bajante que vierte directamente al exterior a nivel del suelo.

La instalación independiente de cada vivienda comprende los desagües de los siguientes aparatos:
- *2 camerinos (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna, 1 plato de ducha).*
- *1 Cuarto snak y cuarto limpieza (1 fregadero y 1 pileta).*

Configuraciones de los sistemas de evacuación

	Características de la red publica	
Tipo de red de alcantarillado:	Unitaria (pluviales+residuales)	
Cotas:	Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.	
Capacidad de la red:	Diámetro de las tuberías de alcantarillado:	300 mm
	Pendiente:	2%
	Capacidad:	0 litros/s

	Características de la red de evacuación de la vivienda
Tipo de red:	Separativa
Conexión aguas pluviales y residuales	Arqueta con interposición de cierre hidráulico mediante sifón en la conexión

Partes de la red de evacuación

Cierres hidráulicos		
Situación	Sifones individuales	En cada aparato
	Botes sifónicos	Sirve a varios aparatos
	Sumideros sifónicos	
	Arquetas sifónicas	En los encuentros de los conductos enterrados
Características	Serán autolimpiables	
	Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas	
	Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable	
	Altura mínima de cierre hidráulico	50 mm para usos continuos
		70 mm para usos discontinuos
	Altura máxima de cierre hidráulico	100 mm.
	La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato	
	El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.	
	Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.	
	No deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual	
	Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre	
	Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;	
	El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual	

Trazado	Recto evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
Circulación	Natural por gravedad
Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro	
Distancia del bote sifónico a la bajante	> 2,00 m
	Deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Las derivaciones que acometan al bote sifónico	Con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %
En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes	En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %
	En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %
	El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos	
No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común	
Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º	
Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado	
excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.	

Desagües y derivaciones

Material: *PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para enterrado.*
Sifón individual: *En cada aparato de cocina.*
Canaleta sifónica: *En patio, con cierre hidráulico.*

Bajantes pluviales

Material: *PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.*
Situación: *Exterior por fachadas y patios. Registrables*

Bajantes fecales

Material: *PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.*
Situación: *Interior por patinillos. No registrables.*

Bajantes y canalones	
Trazado	Recto, sin desviaciones ni retranqueos
Diámetro	Uniforme en toda su altura
	Aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba

Colectores

Material: *PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.*
Situación: *Tramos colgados del forjado de planta baja. Registrables..*
Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

Colectores.	
Colectores colgados	La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.
	Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.
	No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.
	En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre registros no superen los 15 m.
Colectores enterrados	Deben disponerse en zanjas y por debajo de la red de distribución de agua potable.
	Deben tener una pendiente del 2% como mínimo.
	La acometida de las bajantes y los manguetones a los colectores enterrados se debe realizar con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.
	Se deben disponer registros de tal manera que los tramos entre registros contiguos no superen 15m.

Arquetas

Material: *De fábrica de ladrillo macizo tosco*
Situación: *A pie de bajantes de pluviales. Registrables y nunca será sifónica.*
Conexión de la red de fecales con la de pluviales. Sifónica y registrable.
Pozo general del edificio anterior a la acometida. Sifónica y registrable.

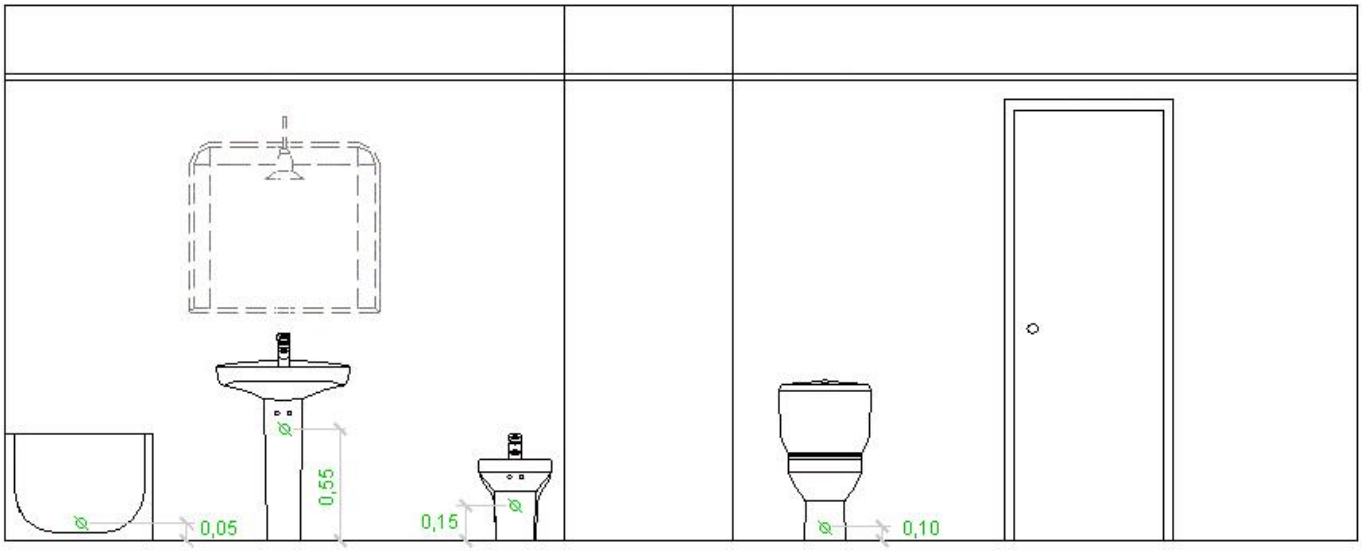
Registros

En Bajantes: *Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta.*
En cambios de dirección, a pie de bajante.
En colectores colgados: *Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45°*

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

En colectores enterrados: *En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.*
En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.

linterior de cuarto húmedos: *Accesibilidad por falso techo.*
Registro de sifones individuales por la parte inferior.
Registro de botes sifónicos por la parte superior.
El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.



A. MEMORIA DE CÁLCULO

A.1. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Desagües y derivaciones

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparto (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, *DB HS 5, en función del uso.*

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realiza de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

ESTANCIA	Aparato	Nº	UD´s	Ø sifón y derivación individual	Ø ramal colector entre bote sifónico y bajante
CAMERINOs	Lavabo	2	1	40	
	Ducha	2	3	40	
	Inodoro	2	4	110	
1	TOTAL		16		50

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA VISADO Trabajos Profesionales
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

otros	Fregadero	1	3	40	
	Pileta	1	3	40	
1	TOTAL		6		Conexión directa

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Botes sifónicos o sifones individuales
Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Bajantes
El dimensionado de las bajantes se hace de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Todas las bajantes de residuales tendrán un diámetro de 110mm.

Colectores
El dimensionado de los colectores horizontales se hace de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.
Los tubos que vayan enterrados se disponen en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Tienen una pendiente del 2 % como mínimo.

Todas los colectores de residuales tendrán un diámetro mínimo de 125mm.

B. **Construcción.**
La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

B.1 Ejecución de los puntos de captación
Válvulas de desagüe
Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Sifones individuales y botes sifónicos
Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.
Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.
Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.

No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.
6 No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifó-nicos que recojan desagües de urinarios,
Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.
Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón deregistro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

Calderetas o cazoletas y sumideros
La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajan-te a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.
Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm2. El sellado estanco entre al impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.
El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se 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.

B.2 Ejecución de las redes de pequeña evacuación
Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.
Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forja-dos 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 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

B.3 Ejecución de bajantes y ventilaciones
Ejecución de las bajantes
Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Tabla 5.1

Diámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.
En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenado el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.
Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.
En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Ejecución de las redes de ventilación
Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.
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.

B.4 Ejecución de albañales y colectores

Ejecución de la red horizontal enterrada
La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previa-mente 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.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
b) 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 tales como disponer mallas de geotextil.

Ejecución de las zanjas
Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres
Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

Zanjas para tuberías de materiales plásticos
Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.
Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.
La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas
Arquetas
Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable.
El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.
En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90º, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Pozos

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

Separadores

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.

Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.
En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio.
El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.

El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

B.5 Pruebas

Pruebas de estanqueidad parcial

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultánea-mente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.
No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.
Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.
Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.
Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

Prueba con agua

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.
La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.
Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.
Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.
Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.
La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

Prueba con aire

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.
Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

Prueba con humo

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.
Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.
La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.
Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.
El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.
La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

C. Productos de construcción

C.1 Características generales de los materiales

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
e) Lisura interior.
f) Resistencia a la abrasión.
g) Resistencia a la corrosión.
h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

C.2 Materiales de las canalizaciones

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 14531:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

C.3 Materiales de los puntos de captación

Sifones

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

Calderetas

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

C.4 Condiciones de los materiales de los accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.
e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

D. Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódica-mente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.mento

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305668d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3.4.6 Protección frente a la exposición al Radón HS6

1. Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:
a) edificios de nueva construcción;
b) intervenciones en edificios existentes:
i) en ampliaciones, a la parte nueva;
ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

2 Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:
a) en *locales no habitables*, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;
b) en *locales habitables* que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

Apéndice B. Clasificación de municipios en función del potencial de radón
1 Este apéndice incluye el listado de términos municipales en los que, en base a las medidas realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, se considera que hay una probabilidad significativa de que los edificios allí construidos sin soluciones específicas de protección frente al radón presenten *concentraciones de radón* superiores al *nivel de referencia*.

2 Se clasifican como:
a) municipios de zona I;
b) municipios de zona II.

Para la comunidad de Castilla-La Mancha, provincia de Cuenca, los municipios registrados dentro de la zona I son los siguientes:
Arguisuelas – Beamud - Campillos-Sierra - Carboneras de Guadazaón – Cardenete - Casas de los Pinos – Fuentes Graja de Campalbo – Henarejos - Huerta del Marquesado - Laguna del Marquesado – Landete - Monteagudo de las Salinas - Mota del Cuervo - Osa de la Vega – Reíllo - San Clemente - Santa Cruz de Moya – Talayuelas – Valdemeca - Valdemoro-Sierra

Por lo que este apartado no es de aplicación en nuestro proyecto.

__ __3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
En este proyecto no se actúa sobre este apartado dada la ubicación del edificio respecto de núcleo residenciales, el uso previsto y dado que el edificio ya dispone de envolvente con aislamiento acústico suficiente, incluso respecto al otro uso de Casa de la Cultura.

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido". Sólo se realiza una comprobación de las características que ofrecen los elementos constructivos ya ejecutados, en caso de que no cumplan las exigencias normativas se recomendará su modificación.

1. Procedimiento de verificación
Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:
a) alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1del DB HR;
b) no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2 del DB HR;
c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 del DB HR referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

2. Datos previos

Uso del edificio: Administrativo
Unidad de uso: Toda la planta.

Valor del índice del ruido día Ld1
Aplicamos el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo residencial.

Valores límite de aislamiento
- AISLAMIENTO ACUSTICO A RUIDO AEREO
  - Recintos Protegidos:→ Tabiquería: 33 dBA
    → Cerramientos: 30 dBA
    Separación con sectores de actividad → Forjado: 55 dBA
  - Recintos Habitables: → Tabiquería: 33 dBA
    Separación con sectores de actividad → Forjado 45 dBA

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

__ __3.6 AHORRO DE ENERGÍA

3.6.1 Sección HE 0 - Limitación del consumo energética

1. Ámbito de aplicación

- Esta Sección es de aplicación en:
  a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes;
  b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:
  - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o *unidades de uso* sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m2;
  - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m2;
  - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio.

- Se excluyen del ámbito de aplicación:
  a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
  b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
  c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2.
  d) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico,

Por lo tanto PROCEDE su aplicación en este proyecto.

2. Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

3. Cuantificación de la exigencia

3.1. Consumo de energía primaria no renovable

El consumo energético de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado
Zona climática de invierno

α	A	B	C	D	E
70 + 8 · C_{FI}	55 + 8 · C_{FI}	50 + 8 · C_{FI}	35 + 8 · C_{FI}	20 + 8 · C_{FI}	10 + 8 · C_{FI}

C_{FI}: *Carga interna media*[W/m²]

3.2. Consumo de energía primaria total

El *consumo de energía primaria total* ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la *envolvente térmica* del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

Tabla 3.2.b - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado
Zona climática de invierno

α	A	B	C	D	E
165 + 9 · C_{FI}	155 + 9 · C_{FI}	150 + 9 · C_{FI}	140 + 9 · C_{FI}	130 + 9 · C_{FI}	120 + 9 · C_{FI}

C_{FI}: *Carga interna media*[W/m²]

4 Procedimiento y datos para la determinación del consumo energético

4.1 Procedimiento de cálculo

Las exigencias relativas al consumo de energía del edificio o parte del edificio establecidas en este documento básico se verificarán usando un procedimiento de cálculo acorde a las características establecidas en este apartado.

En nuestro caso, y como método validado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, recurrimos al Procedimiento simplificado para la certificación energética de edificios terciarios a través del programa informático simplificado CE3X, de iniciativa privada, válido para la calificación de eficiencia energética de:

- Edificios terciarios existentes.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

5. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

5.1 Procedimiento de verificación

Para la correcta aplicación de esta Sección del DB HE deben verificarse las exigencias cuantificadas en el apartado 2 con los datos definidos en el apartado 4, utilizando un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones establecidas en el apartado 5 del DB H0.

5.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia

Localidad de ubicación: MINGLANILLA (CUENCA)
Zona climática: D2 (Apéndice B Zonas climáticas, Tabla B.1.- Zonas climáticas de la Península Ibérica)
Altitud: 805 m
Uso previsto: ADMINISTRATIVO DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

- Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda y el consumo energético
Los cálculos de la demanda y el consumo del edificio de referencia se realizan mediante simulación energética con el programa Herramienta Unificada LIDER-CALENER.

- Demanda energética
Se considera la demanda energética que resulta del cálculo establecido en la Sección HE1 del CTE y en el Anexo correspondiente al Certificado de Eficiencia Energética.

Como no se definen en proyecto equipos para un servicio de climatización se considerarán las eficiencias de los sistemas de referencia, que se indican en la tabla 2.2. del DB HE0

- Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados;
Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables para cada vector energético, empleados para la justificación de las exigencias establecidas el DB HE del CTE serán los publicados oficialmente.

- Consumo de energía procedente de fuentes de energía no renovables: se detalla en el Anexo correspondiente al Certificado de Eficiencia Energética.

4. Resultados de cálculo. Consumo energético.
El consumo energético de los servicios de calefacción y refrigeración se obtienen considerando las condiciones operacionales, datos previos y procedimientos de cálculo de la demanda energética establecidos en la Sección HE1 del CTE.

El consumo energético del servicio de agua caliente sanitaria (ACS) se obtiene considerando la demanda energética resultante de la aplicación de la sección HE4 del CTE.

El consumo energético del servicio de iluminación se obtiene considerando la eficiencia energética de la instalación resultante de la aplicación de la sección HE3 del CTE.

3.6.2 Sección HE 1 **- Limitación de demanda energética**

El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, de su uso y del régimen de verano y de inverno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

1. Ámbito de aplicación

Ámbito de aplicación		Nacional		Autonómico	x	Local
		Edificios de nueva construcción				
		ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido				
		reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio				
	X	cambio de uso.				

2. Caracterización de la exigencia
La demanda energética del edificio se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubican y del uso previsto.

Al tratarse de un edificio de uso público, las características de los elementos de la envolvente térmica deben ser tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.

Se limitará igualmente la transferencia de calor entre unidades de distinto uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

3. Cuantificación de la exigencia

3.1 Condiciones de la *envolvente térmica*

La *envolvente térmica* del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

La *transmitancia térmica* (U) de cada elemento perteneciente a la *envolvente térmica* no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la *envolvente térmica* (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

En el caso de reformas, el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la *envolvente térmica*:

a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;

b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Por lo tanto, no es de aplicación en este proyecto.

El *coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica* (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Por lo tanto, no es de aplicación en este proyecto dado que no se actúa sobre la envolvente del edificio.

3.1.2 Control solar de la envolvente térmica

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio, el parámetro de *control solar* ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, qsol;jul,lim [kWh/m²·mes]

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

Por lo tanto, no es de aplicación en este proyecto dado que no se actúa sobre la envolvente del edificio.

3.1.3 Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la *envolvente térmica* asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre *huecos* y opacos, puntos de paso a través de la *envolvente térmica* y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La *permeabilidad al aire* (Q_{100}) de los *huecos* que pertenezcan a la *envolvente térmica* no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de *permeabilidad al aire* de *huecos* de la *envolvente térmica*, $Q_{100,lim}$ [$m^3/h \cdot m^2$]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100}.
Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤27 $m^3/h \cdot m^2$) y clase 3 (≤9 $m^3/h \cdot m^2$) de la UNE-EN 12207:2017.
La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

Por lo tanto, no es de aplicación en este proyecto dado que no se actúa sobre la envolvente del edificio.

3.2 Limitación de descompensaciones

La *transmitancia térmica* de las *particiones interiores* no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas *unidades de uso* que delimiten:

Tabla 3.2 - HE1 *Transmitancia térmica* límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m^2K]

Tipo de elemento		Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

3.3 Limitación de condensaciones en la *envolvente térmica*

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la *envolvente térmica* del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

4. Justificación de la exigencia

Limitación de la demanda energética

Demanda energética de calefacción:

La demanda energética de calefacción del edificio o la parte ampliada, en su caso, no debe superar el valor límite Dcal,lim obtenido mediante la siguiente expresión:

$$C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$$

Demanda energética de refrigeración:

La demanda energética de refrigeración del edificio, no debe superar el valor límite **Dref, lim = 15 kW·h/m2·año** para la zona climática de verano 2.

Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado

La transmitancia térmica y permeabilidad al aire de los huecos y la transmitancia térmica de las zonas opacas de muros, cubiertas y suelos, que formen parte de la envolvente térmica del edificio, no debe superar los valores establecidos en la tabla 2.3. De esta comprobación se excluyen los puentes térmicos.

Cálculo de la limitación de demanda energética

1. Opción simplificada

Se opta por la opción simplificada, basado en el control indirecto de la demanda energética de los edificios mediante la limitación de los parámetros característicos de los cerramientos que componen su envolvente térmica. La comprobación se realizará a través de la comparación de los valores obtenidos en el cálculo con los valores límite permitidos.

Aplicabilidad del método

- Puede utilizarse la opción simplificada cuando se cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:

a) que la superficie de huecos en cada fachada sea inferior al 60% de su superficie;

b) que la superficie de lucernarios sea inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.

- Como excepción, se admiten superficies de huecos superiores al 60% en aquellas fachadas cuyas áreas supongan un porcentaje inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio.

- En el caso de obras de rehabilitación, se aplicarán a los nuevos cerramientos los criterios establecidos en esta opción.

2. Uso previsto del edificio

Espacios sin uso, El proyecto se limita a crear un edificio que responda a las exigencias de seguridad estructural, evacuación de aguas pluviales y acabado de fachadas a vía pública.

PERFIL DE USO: para uso pública concurrencia

3. Zona climática

*Para la localidad donde se ubica la edificación en la provincia de **Cuenca**, se determina la Zona climática **D2***

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

4. Clasificación de espacios

a) espacios con carga interna baja: espacios en los que se disipa poco calor. Son los espacios destinados principalmente a residir en ellos, con carácter eventual o permanente. En esta categoría se incluyen todos los espacios de edificios de viviendas y aquellas zonas o espacios de edificios asimilables a éstos en uso y dimensión, tales como habitaciones de hotel, habitaciones de hospitales y salas de estar, así como sus zonas de circulación vinculadas.

Los espacios se clasifican en:
Espacios no habitables: *todos los propuestos.*

Carga térmica de los espacios habitables: Baja carga interna.

A efectos de comprobación de la limitación de condensaciones en los cerramientos, los espacios habitables se caracterizan por el exceso de humedad interior.
a) espacios de clase de higrometría 5: espacios en los que se prevea una gran producción de humedad, tales como lavanderías y piscinas;
b) espacios de clase de higrometría 4: espacios en los que se prevea una alta producción de humedad, tales como cocinas industriales, restaurantes, pabellones deportivos, duchas colectivas u otros de uso similar;
c) espacios de clase de higrometría 3 o inferior: espacios en los que no se prevea una alta producción de humedad. Se incluyen en esta categoría todos los espacios de edificios residenciales y el resto de los espacios no indicados anteriormente.
En este caso se clasifican los espacios con clase de higrometría 3, son espacios en los que no se prevé una alta producción de humedad.

Delimitación de la envolvente térmica

C - CUBIERTA	C_1	Cubierta a ambiente exterior	SI
	C_2	Cubierta en contacto con un espacio no habitable	
	P_c	Puente térmico (Contorno lucernario > 0,5m²)	
	L	lucernario	
M - FACHADAS	M_1	Fachada a ambiente exterior	SI
	M_2	Muro en contacto con espacios no habitables	
	H_1	Huecos a ambiente exterior (ventanas)	SI
	H_2	Huecos a ambiente exterior (puertas)	SI
	P_{F1}	Puente térmico de contorno de hueco > 0,5 m²	
	P_{F2}	Puente térmico de cajonera o caja de persiana> 0,5 m²	
	P_{F3}	Puente térmico (pilares en fachada o Frente de Forjado > 0,5 m2	
S - SUELOS	S_1	Apoyados sobre el terreno	SI
	S_2	En contacto con espacios no habitables	
	S_3	En contacto con el aire exterior	
T - CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO	S_1	Muros en contacto con el terreno	
	S_2	Cubiertas enterradas	
	S_3	Suelos a una profundidad mayor de 0,5m	
MD - MEDIANERAS	M	Medianera	
P - PARTICIONES INTERIORES	P_1	Partición interior con recinto no habitable	SI

5. Cálculo de la transmitancia térmica de cada elemento de la envolvente térmica

Los cálculos de los siguientes valores se han realizado conforme al Anexo E, DB HE1, y los valores de características físicas de materiales y sistemas de construcción adoptados se han tomado de la biblioteca de datos del programa LIDER (Documento Reconocido del CTE).

Datos obtenidos: ZONA CLIMÁTICA D2:

D.2.14 ZONA CLIMÁTICA D2

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	**U_{Mlim}: 0,66 W/m² K**
Transmitancia límite de suelos	**U_{Slim}: 0,49 W/m² K**
Transmitancia límite de cubiertas	**U_{Clim}: 0,38 W/m² K**
Factor solar modificado límite de lucernarios	**F_{Llim}: 0,31**

	Transmitancia límite de huecos U_{Hlim} W/m²K				Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
					Baja carga interna			Alta carga interna		
% de huecos	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5	2,9	3,5	3,5	-	-	-	0,58	-	0,61
de 31 a 40	2,2	2,6	3,4	3,4	-	-	-	0,46	-	0,49
de 41 a 50	2,1	2,5	3,2	3,2	-	-	0,61	0,38	0,54	0,41
de 51 a 60	1,9	2,3	3,0	3,0	0,49	-	0,53	0,33	0,48	0,36

Los resultados del cálculo de la trasmitancia térmica de los diferentes elementos constructivos se detallan en el Anexo correspondiente al cálculo del Certificado de Eficiencia Energética.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

6. Fichas de cálculo y comprobación

Transmitancia media de muros de fachada incluyendo los puentes térmicos:

$$U_{Mm} = \frac{\sum A_M \cdot U_M + \sum A_{PF} \cdot U_{PF}}{\sum A_M + \sum A_{PF}}$$

Transmitancia media de huecos de fachada:

$$U_{Hm} = \frac{\sum A_H \cdot U_H}{\sum A_H}$$

Factor solar modificado medio de huecos de fachada:

$$F_{Hm} = \frac{\sum A_H \cdot F_H}{\sum A_H}$$

7. Condensaciones

1. Se tomarán como temperatura exterior y humedad relativa exterior los valores medios mensuales de la localidad donde se ubique el edificio.
2 Para las capitales de provincia, los valores que se usarán serán los contenidos en la tabla G.1.
3. En el caso de localidades que no sean capitales de provincia y que no dispongan de registros climáticos contrastados, se supondrá que la temperatura exterior es igual a la de la capital de provincia correspondiente minorada en 1 ºC por cada 100 m de diferencia de altura entre ambas localidades. La humedad relativa para dichas localidades se calculará suponiendo que su humedad absoluta es igual a la de su capital de provincia.

Condensaciones superficiales

Para la comprobación de la limitación de condensaciones superficiales en los cerramientos y puentes térmicos se debe comprobar que el factor de temperatura de la superficie interior es superior al factor de temperatura de la superficie interior mínima dado por la tabla 3.2.

$f_{R,si} > f_{R,si,min}$; siendo: $f_{R,si} = 1 - U \cdot 0{,}25$

Tabla 3.2 Factor de temperatura de la superficie interior mínimo fRsi,min					
Categoría del espacio	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Clase de higrometría 5	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90
Clase de higrometría 4	0,66	0,66	0,69	0,75	0,78
Clase de higrometría 3 o inferior a 3	0,50	0,52	0,56	0,61	0,64

Las condensaciones superficiales en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, se limitan de forma que se evita la formación de mohos en su superficie interior. Para ello, en aquellas superficies interiores de los cerramientos que puedan absorber agua o susceptibles de degradarse y especialmente en los puentes térmicos de los mismos, la humedad relativa media mensual en dicha superficie será inferior al 80%.

Condensaciones intersticiales

El procedimiento para la comprobación de la formación de condensaciones intersticiales se basa en la comparación entre la presión de vapor y la presión de vapor de saturación que existe en cada punto intermedio de un cerramiento formado por diferentes capas, para las condiciones interiores y exteriores correspondientes al mes de enero y especificadas en el apartado G.1 se esta sección

Para que no se produzcan condensaciones intersticiales se debe comprobar que a presión de vapor en la superficie de cada capa es inferior a la presión de vapor de saturación.

$P_n \leq P_{sat,n}$

Para cada cerramiento objeto se calculará, según el apartado G.2.2:

- la distribución de temperaturas
- la distribución de presiones de vapor de saturación para las temperaturas antes calculadas
- la distribución de presiones de vapor

Distribución de temperaturas

a) cálculo de la resistencia térmica total del elemento constructivo mediante la expresión (E.2).

$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \ldots + R_n + R_{se}$

b) cálculo de la temperatura superficial exterior θse :

$$\theta_{se} = \theta_e + \frac{R_{se}}{R_T} \cdot (\theta_i - \theta_e)$$

siendo:

θe.- la temperatura exterior de la localidad en la que se ubica el edificio según G.1.1 correspondiente a la temperatura media del mes de enero [ºC];

θi.- la temperatura interior definida en el apartado G.1.2.2 [20 ºC];

RT.- la resistencia térmica total del componente constructivo obtenido mediante la expresión (E.2) [m2 K/ W];

Rse.- la resistencia térmica superficial correspondiente al aire exterior, tomada de la tabla E.1 de acuerdo a la posición del elemento constructivo, dirección del flujo de calor y su situación en el edificio [m2 K/W].

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

c) cálculo de la temperatura en cada una de las capas que componen el elemento constructivo según la expresión siguiente:

$$\theta_n = \theta_{n-1} + \frac{R_n}{R_T} \cdot (\theta_i - \theta_e)$$ siendo:

θse.- la temperatura superficial exterior [ºC];
θe.- la temperatura exterior de la localidad en la que se ubica el edificio obtenida del apartado G.1.1 correspondiente a la temperatura media del mes de enero [ºC];
θi.- la temperatura interior definida en el apartado G.1.2.2 [20ºC];
θ1... θn-1.- la temperatura en cada capa [ºC].
R1, R2...Rn.- las resistencias térmicas de cada capa definidas según la expresión (E.3) [m2K/W]; R= e/ λ
RT la resistencia térmica total del componente constructivo, calculada mediante la expresión (E.2) [m2 K/ W];

d) cálculo de la temperatura superficial interior θsi: $$\theta_{si} = \theta_n + \frac{R_{si}}{R_T} \cdot (\theta_i - \theta_e)$$

siendo:
θe.- la temperatura exterior de la localidad en la que se ubica el edificio obtenida del apartado G.1.1 correspondiente a la temperatura media del mes de enero [ºC];
θi.- la temperatura interior definida en el apartado G.1.2.2 [20ºC];
θn.- la temperatura en la capa n [ºC];
Rsi.- la resistencia térmica superficial correspondiente al aire interior, tomada de la tabla E.1 de acuerdo a la posición del elemento constructivo, dirección del flujo de calor y su situación en el edificio [m2 K/W].
RT.- la resistencia térmica total del componente constructivo calculada mediante la expresión (E.2) [m2 K/ W];

Se considera que la distribución de temperaturas en cada capa es lineal.

Distribución de la presión de vapor de saturación

Se determinará la distribución de la presión de vapor de saturación a lo largo de un muro formado por varias capas, a partir de la distribución de temperaturas obtenida anteriormente, mediante las expresiones indicadas en el apartado G.3.1.
La presión de vapor de saturación se calculará en función de la temperatura, a partir de las siguientes ecuaciones:
a) Si la temperatura (θ) es mayor o igual a 0 ºC: $$P_{sat} = 610{,}5 \cdot e^{\frac{17{,}269 \cdot \theta}{237{,}3+\theta}}$$

b) Si la temperatura (θ) es menor que 0 ºC: $$P_{sat} = 610{,}5 \cdot e^{\frac{21{,}875 \cdot \theta}{265{,}5+\theta}}$$

Distribución de presión de vapor

1 La distribución de presión de vapor a través del cerramiento se calculará mediante las siguientes expresiones:

$$P_n = P_{n-1} + \frac{S_{d(n-1)}}{\sum S_{dn}} \cdot (P_i - P_e)$$ Siendo:

Pi.- la presión de vapor del aire interior [Pa];
Pe .- la presión de vapor del aire exterior [Pa];
P1 ...Pn-1.- la presión de vapor en cada capa n [Pa];
Sd1 ...Sd(n-1).- el espesor de aire equivalente de cada capa frente a la difusión del vapor de agua, calculado mediante la siguiente expresión [m];

$Sdn = e_n \cdot \mu_n$

Donde:
μ_n es el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua de cada capa, calculado a partir de valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456: 2001 o tomado de Documentos Reconocidos;
e_n.- es el espesor de la capa n [m].

Para el cálculo analítico de Pi y de Pe, en función de la temperatura y de la humedad relativa, se utilizará la siguiente expresión:

Pi = φi • Psat (θi)
Pe = φe • Psat (θe)

Siendo:
φi.- la humedad relativa del ambiente interior [en tanto por 1];
φe.- la humedad relativa del ambiente exterior [en tanto por 1].

Las condensaciones intersticiales que se produzcan en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Anteriormente ya se ha calculado la conformidad de condensaciones. Las superficiales en su apartado y las intersticiales a la hora de calcular la transmitancia. Se ha comprobado que en TODOS LOS PUNTOS SE CUMPLEN CON LAS EXIGENCIAS MÍNIMAS PARA EVITAR LAS CONDENSACIONES.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3.6.3 Sección HE 2 - Rendimiento de las instalaciones térmicas. Aplicación del RITE (Reglamento de Instalaciones térmicas en Edificios)

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98. R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE, aprobado por REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio), tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinados a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante el diseño y el dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso, así como determinar los procedimientos que permitan acreditar su cumplimiento.

3.6.3.1. Ámbito de aplicación

Es de aplicación al tratarse de un edificio de nueva construcción. Se consideran instalaciones térmicas, según este reglamento las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria.

Al tratarse de una instalación de menos de 70 Kw no es necesaria la realización de un proyecto técnico, no obstante se justifica el cumplimiento de la IT 1.

EXIGENCIAS TÉCNICAS
Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de ACS que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la validad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas o al medio ambiente.

3.6.3.2. Exigencia de Bienestar e higiene (IT.1.1)

Las instalaciones térmicas permitirán mantener los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener las condiciones ambientales confortables para los usuarios.

Cumplimiento de la exigencia de calidad térmica en el ambiente.
Los límites de temperatura operativa y humedad relativa en el edificio serán: Considerando una actividad metabólica sedentaria : 1,2 met

Estación	Vestimenta supuesta (clo)	Temperatura operativa (ºC)	Humedad relativa (%)
Invierno	1	23-25	45-60
Verano	0,5	21-23	40-50

Los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto son las siguientes:

Referencia	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Toda el uso	24	21	50

La velocidad media admisible del aire (para Tºs, int entre 20-27ºC) en difusión por mezcla, obteniendo un determinado grado de turbulencia (Tu) y porcentaje estimado de personas insatisfechas (PPD):
Tu= 40%, PPD < 15%: V = t/100 − 0,07 m / s
Tu= 15%, PPD < 10%: V = t / 100 − 0,10 m / s

Caudal mínimo del aire exterior.
El caudal mínimo de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unida de superficie, especificados en la instrucción técnica IT 1. 1.4.2.3.

Par una Categoría de ambiente IDA 4 (aire de calidad baja) se requieren 5 dm³/s por persona y estancia.

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona

Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

b) Para locales donde esté permitido fumar, los caudales de aire exterior serán, como mínimo, el doble de los indicados en la tabla 1.4.2.1.

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

Cumplimiento de la exigencia de higiene.
El agua caliente sanitaria:
Aplicación de la legislación vigente higiénico-sanitaria para prevención y control de la legionelosis. La temperatura del ACS siempre será mayor de 50 ºC , teniendo en cuenta producción, acumulación y retorno (perdidas de 4º y 7º C).

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Se cumplirán las condiciones del DB HE 4 para producción de ACS mediante la utilización de energía solar.

Cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente acústico.
Las instalaciones térmicas deben cumplir la exigencia del DB HR del CTE.

3.6.3.3. Exigencia de Eficiencia Energética (IT.1.2)

La instalación térmica debe tener un consumo reducido de energía convencional y, como consecuencia, una producción limitada de emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes atmosféricos

Generador de calor:

		Rendimiento a potencia nominal		Rendimiento con carga parcial (30%)	
Tipo de caldera	Intervalos de potencia (KW)	Tº media del agua caliente (ºC)	Rendimiento (%)	Tª media del agua en caldera (ºC)	Rendimiento (%)
Estándar	4-400	70	≥ 82 + 2 log Pn	≥ 50	≥ 80 + 3 log Pn
BT	4-400	70	≥ 87,5 + 1,5 log Pn	40	≥ 87,5 + 1,5 log Pn
Condensación	4-400	70	≥ 91 + log Pn	30	≥ 97 + log Pn

Regulación de quemadores:

Potencia térmica nominal del generador de calor Kw	Regulación de quemadores
P ≤ 70	Una marcha/modulante
70< P ≤ 400	Dos marchas/modulante
400 < P	Tres marchas/modulante

Generador de frío:
El coeficiente EER "Energy Efficiency Ratio" mide la eficiencia energética de la producción de aire frío.

$$EER = \frac{\text{Capacidad frigorífica (W)}}{\text{Consumo eléctrico en frío (W)}}$$

El coeficiente COP "Coefficient of Performance" mide la eficiencia energética en la modalidad de calefacción.

$$COP = \frac{\text{Capacidad calorífica (W)}}{\text{Consumo eléctrico en calor (W}}$$

Exigencia de la eficiencia energética de las redes de tuberías y conductos
Las tuberías, accesorios, aparatos y depósitos dispondrán de aislamiento. Los espesores mínimos de aislamiento (en mm), en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con una conductividad térmica de referencia de 10 ºC de 0,40 W(mK) deben ser los indicados en las siguientes tablas:

Espesor de aislamiento mínimo (mm):fluidos calientes en el interior del edificio												
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (ºC)											
	40-60				>60-100				>10-180			
	f. caliente		f.frios		f. caliente		f.frios		f. caliente		f.frios	
	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.
D ≤ 35	25	35	30	50	25	35	20	40	30	40	20	40
35< P ≤ 60	30	40	40	60	30	40	30	50	40	50	20	40
60< P ≤ 90	30	40	40	60	30	40	30	50	40	50	30	50
90< P ≤ 140	30	40	50	70	40	50	40	60	50	60	30	50
140< P	35	45	50	70	40	50	40	60	50	60	30	50

Para la red de ACS los espesores se *aumentarán en 5 mm*.

Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas
Toda la instalación está dotada de un sistema de control automático para que se pueda mantener en los locales las condiciones de diseño previstas.

Control de condiciones termohigrométricas: THM-C1, ventilación y calentamiento
Variación de la temperatura del fluido en función de la temperatura del ambiente por zona térmica y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
Se instalará una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los locales principales.

Control de la calidad del aire en las instalaciones de climatización: IDA-C1, el sistema funciona continuamente.

Cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energía renovable
Parte de la demanda de ACS se cubrirá mediante la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización d energía solar, adecuada a la radiación global de su emplazamiento y a la propia demanda de ACS.

Se cumplirá de acuerdo a las exigencias del DB HE 4 del CTE.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3.6.3.4. Exigencia de Seguridad

Al tratarse de un generador de calor que utiliza combustible gaseoso, incluido en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre , tendrá la certificación de conformidad según lo establecido en dicho real decreto.

El generador de calor estar equipado de un interruptor de flujo, salvo que el fabricante especifique que no requiere circulación mínima.

3.6.3.5. Sala de maquinas

El cuarto de instalaciones no se considera sala de máquinas, ya que los equipos de producción de frío y calor tienen una potencia menor de 70 Kw. En todo caso se determinará en el proyecto técnico que desarrolle la instalación de climatización.

3.6.4 Sección HE 3 - Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

En el interior del uso proyectado es exigible la justificación de la eficiencia energética de la instalación de iluminación, así como la definición de los sistemas de control del alumbrado, ni el plan de mantenimiento previsto, de acuerdo con el apartado 1.1, DB HE 3.

1 Ámbito de aplicación:

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes con:

- renovación o ampliación de una parte de la instalación
- cambio de uso característico del edificio.
- cambios de actividad en una zona del edificio.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) las instalaciones interiores de viviendas.

b) las instalaciones de alumbrado de emergencia.

c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

e) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2.

f) edificios industriales, de la defensa y agrícolas, o parte de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

Por lo tanto, es de aplicación en este proyecto.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

1 La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el *valor de eficiencia energética de la instalación* VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

siendo

P la potencia de la *lámpara* más el *equipo auxiliar* [W];

S la superfície iluminada [m2];

Em la *iluminancia media horizontal mantenida* [lux]

2 Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

En nuestro caso para un uso de salones de actos se establece un ***VEEI límite de 8***

2 Potencia instalada en edificio

1 La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de *lámparas* y *equipos auxiliares*, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

En nuestro caso para un uso de pública concurrencia se establece una ***potencia máxima instalada de 15 W/m²***

3 Sistemas de control y regulación

1 Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un *sistema de control y regulación* con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las *zonas de uso esporádico* dispondrán de un control de encendido y apagado por *sistema de detección de presencia* temporizado o sistema de pulsador temporizado;

b) se instalarán *sistemas de aprovechamiento de la luz natural*, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las *luminarias* de las

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de *luminarias* situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario,

Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

1 Procedimiento de verificación

1 Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

a) cálculo del *valor de eficiencia energética de la instalación* VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite;

b) cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación a nivel global, constatando que no superan los valores límite

c) comprobación de la existencia de un *sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural*;

d) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y el *valor de eficiencia energética de la instalación* VEEI, se elaborará en el proyecto un 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 deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

Cálculo

1 Datos previos

1 Para determinar el cálculo y las soluciones luminotécnicas de las instalaciones de iluminación interior, se tendrán en cuenta parámetros tales como:

a) el uso de la zona a iluminar;
b) el tipo de tarea visual a realizar;
c) las necesidades de luz y del usuario del local;
d) el *índice del local* K o dimensiones del espacio (longitud, anchura y altura útil);
e) las *reflectancias* de las paredes, techo y suelo de la sala;
f) las características y tipo de techo;
g) las condiciones de la luz natural;
h) el tipo de acabado y decoración;
i) el mobiliario previsto.

2 Método de cálculo

1 El método de cálculo utilizado, que quedará establecido en la memoria del proyecto, será el adecuado para el cumplimiento de las exigencias de esta sección y utilizará como datos y parámetros de partida, al menos, los consignados en el apartado 4.1, así como los derivados de los materiales adoptados en las soluciones propuestas, tales como *lámparas*, *equipos auxiliares* y *luminarias*.

2 Se obtendrán como mínimo los siguientes resultados para cada zona:

a) *valor de eficiencia energética de la instalación* VEEI;
b) *iluminancia media horizontal mantenida* E_m en el plano de trabajo;
c) *índice de deslumbramiento unificado UGR* para el observador.

Asimismo, se incluirán los valores del *índice de rendimiento de color* (R_a) y las potencias de los conjuntos *lámpara* más *equipo auxiliar* utilizados en el cálculo.

3 Se obtendrán como mínimo los siguientes resultados para el edificio completo: a) valor de *potencia total instalada en lámpara y equipo auxiliar* por unidad de área de superficie iluminada.

4 El método de cálculo se formalizará bien manualmente o a través de un programa informático, que ejecutará los cálculos referenciados obteniendo como mínimo los resultados mencionados en el punto 2 anterior. Estos programas informáticos podrán establecerse

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3.6.5 Sección HE 4 - Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

1. Ámbito de aplicación

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.

b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

d) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

2. Caracterización de la exigencia

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un *sistema urbano de calefacción*.

3 Cuantificación de la exigencia

3.1 Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscina

- *La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS y para climatización de piscina, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d.*

Se considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen in situ o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida.

- *Las fuentes renovables que satisfagan la contribución renovable mínima de ACS y/o climatización de piscina, pueden estar integradas en la propia generación térmica del edificio o ser accesibles a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.*

- *Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS y/o climatización de piscina, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45ºC.*

- *La contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas podrá sustituirse parcial o totalmente por energía residual procedente equipos de refrigeración, de deshumectadoras y del calor residual de combustión del motor de bombas de calor accionadas térmicamente, siempre y cuando el aprovechamiento de esta energía residual sea efectiva y útil para el ACS. Únicamente se tomará en consideración la energía obtenida por la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio. En el caso de recuperación de energía residual procedente de equipos de refrigeración en edificios residenciales, no se podrá contabilizar un aprovechamiento de energía superior al 20% de la extraída.*

4. Justificación de la exigencia

Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) la demanda mensual de agua caliente sanitaria (ACS) y de climatización de piscina, incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

b) la contribución renovable aportada para satisfacer las necesidades de energía para ACS y climatización de piscina.

c) la contribución de la energía residual aportada, en su caso, para el ACS;

d) comprobación de que la contribución renovable para las necesidades de ACS utilizada cubre la contribución obligatoria.

Procedimiento de verificación

Anejo F Demanda de referencia de ACS

La demanda de referencia de ACS para edificios de uso residencial privado se obtendrá considerando unas necesidades de 28 litros/dia·persona (a 60ºC), una ocupación al menos igual a la mínima establecida en la tabla a-Anejo F y, en el caso de viviendas multifamiliares, un factor de centralización de acuerdo a la tabla b-Anejo F, incrementadas de acuerdo con las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

Para la aplicación de la sección HE4 se justifica:

1. obtención de la contribución solar mínima.
2. condiciones de diseño y dimensionado.
3. criterios generales y de cálculo
4. condiciones de mantenimiento. (Se incluirán en el manual de uso y mantenimiento)

1. Contribución solar mínima para un local polivalente

La normativa de aplicación no establece un consumo o demanda mínima para este tipo de edificios y usos.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 2023005?7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3.6.6 Sección HE 5 - Contribución Fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Los edificios de los usos indicados, incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos, cuando superen los límites de aplicación establecidos en la tabla 1.1: Ámbito de aplicación.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso
Hipermercado
Multi-tienda y centros de ocio
Nave de almacenamiento y distribución
Instalaciones deportivas cubiertas
Hospitales, clínicas y residencias asistidas
Pabellones de recintos feriales

El uso propuesto está fuera del ámbito de aplicación de esta sección.

La Pesquera, a Febrero de 2.023

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

5. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1 Información geotécnica

ANEJO 2 Cálculo de la estructura

ANEJO 3 Protección contra el incendio

ANEJO 4 Instalaciones del edificio

ANEJO 5 Eficiencia energética

ANEJO 6 Estudio de impacto ambiental

ANEJO 7 Plan de control de calidad

ANEJO 8 Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso

ANEJO 9 Estudio de Gestión de Residuos

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305668d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

___ ___ANEJO 1 - INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

No procede en este proyecto.

___ ___ANEJO 2 - CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

No procede en este proyecto.

La Pesquera, a Febrero de 2.023

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

___ ___ANEJO 7 - PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.

Se regirán las siguientes prescripciones generales:

1. En cuanto a la recepción en obra de productos, equipos y sistemas:
El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.
El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

2. En cuanto al control de la ejecución de la obra:
De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para otros materiales
El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. En cuanto al control de la obra terminada, y pruebas finales y de servicio:
Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.
De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

Para ello:
El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y la documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 20220494 REG. CU 20230057 7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105 05 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.
La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
La existencia del marcado CE propiamente dicho.
La existencia de la documentación adicional que proceda.

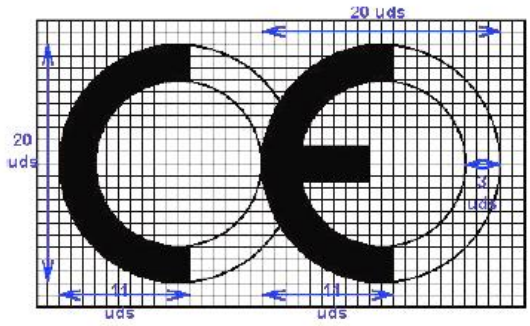
1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE
Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

2. El marcado CE
El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.
El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:
- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:
- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.
La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.
En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional
Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.
Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

Procedimiento para el control de recepción de los materiales
Se regirán las siguientes prescripciones generales:

CEMENTOS
Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)
Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).
Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.
Fase de recepción de materiales de construcción
Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

YESOS Y ESCAYOLAS
Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)
Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).
Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 5. Envase e identificación
Artículo 6. Control y recepción

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

LADRILLOS CERÁMICOS
Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)
Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 5. Suministro e identificación
Artículo 6. Control y recepción
Artículo 7. Métodos de ensayo

ALBAÑILERÍA
Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
Dinteles. UNE-EN 845-2.
Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

REVESTIMIENTOS
Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Procedimiento para el control de recepción por unidades de obra
1. Saneamiento
a. Control de recepción en obra
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución
Colocación de tuberías, válvulas y sifones, comprobando su existencia en uno de cada diez aparatos instalados, uno de cada diez sumideros, y uno de cada diez sifones.
Comprobación de la columna de ventilación verificando en al menos una vivienda por planta la continuidad del conducto.
Control de la realización de la conexión con la red general de acuerdo con lo previsto en cuanto a cota de acometida, redes separativas, etc.
Control visual general de la existencia de protección en tuberías empotradas y vistas en al menos un 10% de los casos.

c. Control de obra acabada
Prueba de funcionamiento en cada bajante con puesta en servicio del 20% de los aparatos.
Prueba de funcionamiento en cada colector con puesta en servicio del 20% de los aparatos.
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad en las instalaciones interiores de vivienda (una prueba por planta).
Prueba final de resistencia mecánica y estanqueidad de toda la instalación.

2. Cimentación y estructura
2.1. Estructura de acero de escalera
a. Control de recepción en obra
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución
Se comprobará que el 100% de los acopios de componentes estructurales se realizan sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.
Comprobar que en el 100% de las uniones atornilladas las tuercas se desplazan libremente sobre tornillo
Superficies en contacto con hormigón no pintadas, sólo limpias. Inspección del 50% en cada planta.
En uno cada 10 soportes metálicos se comprobarán serie y perfil, soldadura (continuidad y espesor ±0,5mm según el indicado), existencia de imprimación anticorrosiva, posición de las chapas (excentricidad inferior a 5mm) y longitud del soporte (tolerancia de ±3mm).
En una cada cinco vigas se comprobarán serie y perfil, colocación según replanteo, despoble ≤H/250, continuidad del cordón de soldadura, entrega a los soportes ≥10mm de la indicada.

c. Control de obra acabada

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Deformación bajo carga de cáculo en una viga por cada planta. Debiendo ser la flecha igual o inferior a las siguientes: L/300 voladizos; L/500 vigas que soportan muros; L/300 vigas inferiores a 5m de luz que no soportan muros; L/400 vigas de 5m o más de luz y no soportan muros.
Prueba de servicio en forjados ejecutados con estructura metálica, uno cada 4 zonas de forjado con más de 6m de luz y más de 5kN/m2 de carga. La flecha debe ser ≤1/400 de luz o a 1/300 en voladizo. La deformación a las 24h de haber retirado la sobrecarga debe ser ≤25% de la obtenida durante el ensayo.

3. Cubierta
No procede

4. Cerramientos y tabiquería
a. Control de recepción en obra
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Documentación acreditativa de las características de los materiales:
Ladrillos: ensayo de absorción UNE 67027/84, succión UNE-EN 772-11-2001, eflorescencia UNE 67029/95 EX, nódulos de cal UNE 67039/93 EX y resistencia a compresión en ladrillos perforados UNE- EN 772-1/2001.
Aislamientos: ensayo de espesor de capa UNE 53301 y densidad aparente UNE 53215-53144.
En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

b. Control de ejecución
Se verificará expresamente la ejecución de dos de cada uno de los encuentros entre diferentes elementos (pilares, contornos de hueco, cajas de persiana, frente de forjados y encuentros entre cerramientos) existentes por planta.
Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en un punto de cada tipo de cerramiento por planta.
Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislante, atendiendo a los puntos singulares y a que exista continuidad sin roturas ni deterioros.

c. Control de obra acabada
Inspección visual de todas las tabiquerías, y comprobación de planeidad y plomo en un tabique por vivienda o por cada 100 m2, la planeidad se medirá con una regla de 2m, no admitiéndose desplomes mayores a 1cm en fábricas realizadas in situ o de 5mm cuando se trate de placas.
Comprobación de la existencia de enjarjes en una vivienda por planta antes de la aplicación de guarnecidos o enlucidos.

5. Revestimientos
a. Control de recepción en obra
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Control de recepción mediante ensayos:
Comprobación visual de que las características aparentes de los elementos recibidos en obra se corresponden con lo indicado en el proyecto o por la DF.
b. Control de ejecución
Se realizará una inspección general (100%) del soporte y su preparación para ser pintado (planeidad aparente y humectación y limpieza previa).
Control de la ejecución de falsos techos vigilando cada 50m2 la resistencia de las fijaciones colgando un peso de 50kN durante 1h.
c. Control de obra acabada
Se hará una inspección general (100%) del aspecto final de las superficies pintadas, revisando color, cuarteamientos, gotas, falta de uniformidad...
En falsos techos, una comprobación cada 50m2 de planeidad y relleno de uniones entre placas, si las hubiera. Con regla de 2m.
En morteros de revestimiento, determinación de permeabilidad (UNE EN 1015-19: 1999) y adherencia al soporte (UNE EN 1015-12:2000); se hará una prueba por cada a partir de los 500m2 de superficie.

6. Instalaciones
6.1. Instalación eléctrica e iluminación
a. Control de recepción en obra
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución
Inspección general de las conexiones de estructuras metálicas y armados con la red de puesta a tierra. Control de la separación entre picas en una de cada diez y comprobación de al menos una conexión en cada arqueta.
Control de trazado y montajes de líneas repartidoras, comprobando: sección del cable y montaje de bandejas y soportes; trazado de rozas y cajas en instalación empotrada; sujeción de cables y señalización de circuitos. En una vivienda por planta.
Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia); montaje y situación de mecanismos (verificación de fijación y nivelación) en una vivienda por planta.
Comprobación de todos los cuadros generales: (aspecto, dimensiones, características técnicas de los componentes, fijación de los elementos y conexionado)
Identificación y señalización o etiquetado del 100% de los circuitos y sus protecciones; conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
Comprobación cada tres plantas de la altura de la tapa de registro y de la existencia de la placa cortafuegos.

c. Control de obra acabada

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Una prueba de funcionamiento del diferencial por cada uno instalado (según NTE-IEB o UNE 20460-6-61).
Prueba de disparo de automáticos por cada circuito independiente (según NTE-IEB).
Encendido de alumbrado y funcionamiento de interruptores en una vivienda por cada planta. (según NTE-IEB).
Prueba de circuitos en una base de enchufe de cada circuito en una vivienda por planta.
Resistencia de puesta a tierra en los puntos de puesta a tierra (uno en cada arqueta) y medida para el conjunto de la instalación, según UNE 20460-6-61
Medida de la continuidad de los conductores de protección, de resistencia de aislamiento de la instalación y de las corrientes de fuga según UNE 20460-6-61

6.2. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.
Colocación de llaves, cada 10 unidades.
Identificación y colocación de todos los aparatos sanitarios y grifería (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión)
Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

c. Control de obra acabada

Prueba global de estanquidad en 24horas (someter a la red a presión doble de la de servicio, o a la de servicio si es mayor a 6 atm) comprobando la no aparición de fugas.
Prueba de funcionamiento por cada local húmedo del edificio (comprobación de los grifos y llaves y temperatura en los puntos de uso). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
Instalación interior: se llena de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que no quede nada de aire. Se cierran los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. Se pone en funcionamiento la bomba hasta alcanzar la presión de prueba. Después se procede según el material. Tuberías metálicas: UNE 100 151:1988, Tuberías termoplásticas: Método A de la norma UNE ENV 12 108:2002
Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

6.3. Instalación de protección contra incendios

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación aternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Cuando el material llegue a obra con certificado adecuado, sólo se comprobarán las características aparentes. Otros controles:
Para equipo de manguera UNE 23091-4
Para extintor manual 23110-6.

b. Control de ejecución

Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.

c. Control de obra acabada

Prueba hidráulica de la red de mangueras y rociadores.
Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central de alarma; una por vivienda.
Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.
Una prueba del circuito de señalización por cada recorrido alternativo existente.
Verificación de funcionamiento de extintores, una prueba por cada 5 extintores.

6.4. Instalación de telecomunicaciones

a. Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Control de recepción mediante ensayos:
Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

Una comprobación visual por planta de la conexión del cable coaxial, así como la posición y anclaje de la caja de derivación.

c. Control de obra acabada.

Prueba de recepción, una por vivienda.

6.5. Instalación de Calefacción y A.C.S

a. Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Control de recepción mediante ensayos:
Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible se realizarán pruebas de resistencia mecánicas y estanquidad.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.
Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.
Características y montaje de las calderas, conductos de evacuación de humos, terminales y termostatos.
Tiempo de salida del agua a temperatura de cálculo tras el equilibrado hidráulico de la red de retorno y abierto uno a uno el grifo más alejado de cada ramal, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24h. Con el acumulador a régimen, comprobación de temperatura a la salida y en los grifos (la Tª de retorno no debe ser inferior a 3ºC a la de salida).
Comprobación de la correcta conexión con el resto de instalaciones.

c. Control de obra acabada.
Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba (determinada según RITE) no debe variar en, al menos, 4 horas. En cada vivienda.
Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
- Los circuitos primarios de Energía Solar para ACS de deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio durante una hora. La presión hidráulica no debe caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

6.7. Instalaciones de climatización
a. Control de recepción en obra
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación aternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Control de recepción mediante ensayos:
Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución
Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
Verificar características y montaje de los elementos de control.
Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
Conexión a cuadros eléctricos.

c. Control de obra acabada
Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire) una por vivienda.
Pruebas de funcionamiento eléctrico, una por vivienda.
Medición del nivel de ruido en una vivienda por planta.
Velocidad y temperatura del aire en salida y retorno, en cada vivienda.

6.8. Instalaciones de extracción
a. Control de recepción en obra
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución
Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
Comprobación de montaje de conductos, aislantes y rejillas, uno cada tres plantas.

c. Control de obra acabada
Se comprobará la ventilación de todas las viviendas.
Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos en uno de cada 20 uniones.
Prueba de medición de aire.
Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo, se realizará una prueba cada cinco detectores.
Pruebas y puesta en marcha (manual y automática) en toda la instalación.

7. Carpintería exterior e interior, y vidrio
a. Control de recepción en obra
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Control de recepción mediante ensayos:
Comprobación visual de las características aparentes de puertas y carpinterías.
Comprobación de las dimensiones y espesor de la parte acristalada en uno por cada 50 elementos recibidos.
b. Control de ejecución
Cada diez unidades de carpintería se inspeccionarán desplomes, deformación, fijación de cercos y premarcos y herrajes. No se admitirán desplomes mayores de 2mm por cada 1mm. En cuanto a las fijaciones no se admitirá la falta de ningún tornillo estando todos suficientemente apretados, así como la falta de empotramiento o la inexistencia del taco expansivo en la fijación a la peana.
Cada diez unidades de carpintería exterior se inspeccionará la fijación de la caja de persiana. No admitiéndose la ausencia de tornillos o que alguno no esté suficientemente apretado.
En uno por cada 50 elementos o al menos uno por planta, se comprobará la colocación de calzos, masillas y perfiles.
Cada diez unidades de persiana se comprobará la situación y el aplomado de las guías, fijación, colocación y sistema de accionamiento. No admitiéndose desplomes mayores de 2mm en 1mm.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

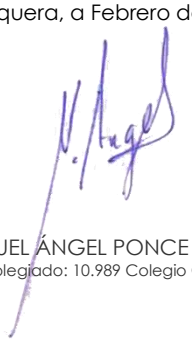
En una de cada 10 claraboyas se controlará replanteo de huecos, ejecución de zócalo e impermeabilización.

c. Control de obra acabada

Cada diez unidades se realiza un control de apertura y accionamiento en puertas y carpinterías.
Control de apertura y cierre de la parte practicable y oscurecimiento de la persiana en el 100% de las carpinterías exteriores.
En el 100% de las persianas instaladas se comprobará subida, bajada, deslizamiento y fijación en cualquier posición.
Prueba de estanquidad al agua en un elemento de cada veinte colocados, simulación de lluvia mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

La Pesquera, a Febrero de 2.023



Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

___ ___ANEJO 8 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

1. Introducción

Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se redacta un ESTUDIO BÁSICO por cumplirse los supuestos siguientes:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 75 millones de pesetas.(450.759,08 €)
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:
- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Datos del proyecto de obra.

Tipo de Obra	Adecuación de planta baja para Dependencias de Ayuntamiento.
Proyectista	D. Miguel Ángel Ponce Martínez, Arquitecto, Colegio Oficial de Castilla La Mancha. Nº 10.989
Promotor	Excmo. Ayuntamiento de Minglanilla
Situación	Paseo General Brizuela. Minglanilla. Cuenca
Presupuesto de Seguridad y Salud	550,00 €
Plazo de ejecución previsto	SEIS MESES
Número máximo de operarios	6
Total aproximado de jornadas	480

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: D. Miguel Ángel Ponce Martínez, Arquitecto, Colegio Oficial de Castilla La Mancha. Nº 10.989

2. Normas de Seguridad aplicables en la obra

GENERAL

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)				
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05□09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27□31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

3. Identificación de riesgos y prevención de los mismos

El redactor del Estudio Básico deberá elegir las fases de obra, los riesgos más frecuentes y las medidas preventivas aplicables a cada caso.

Estructuras La estructura será a base de pilares y vigas de acero		
Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
* Desprendimientos por mal apilado de la madera. *Golpes en las manos durante la clavazón. *Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las	* Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas. *El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas. *Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones,	*Cascode polietileno (preferiblemente con barbuquejo). *Botas de seguridad. *Cinturones de seguridad (Clase C). *Guantes de cuero. *Gafas de seguridad antiproyecciones.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 2023030412310505
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

maniobras de izado a las plantas. *Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado. *Caída de personas por el borde o huecos del forjado. *Caída de personas al mismo nivel. *Cortes al utilizar las sierras de mano. *Cortes al utilizar la sierra circular de mesa. *Pisadas sobre objetos punzantes. *Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica. *Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. *Golpes en general por objetos. *Dermatosis por contactos con el cemento. *Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc. *El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga dedospuntos tales, que la carga permanezca estable. *El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada. *El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte. *Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado. *Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alaveados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta. *Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. *El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada. *Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.). *Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas). *Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos. *El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. *Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un mas seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos. *Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera. *Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas. *Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. *Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán. *Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada. *Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada. *Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. *Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. *El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. *Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeara.	*Ropa de trabajo. * Botas de goma o P.V.C. de seguridad. *Trajes para tiempo lluvioso.

Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.

A) Riesgos detectables más comunes.

*Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
*Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
*Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
*Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
*Sobreesfuerzos.
*Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
*Caídas a distinto nivel.
*Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
*Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
*El transporte aéreo de parquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

*La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
*Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior cargas y transporte al vertedero.
*Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
*Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se trasnportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
*Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
*Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
*Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
*Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

C) Prendas de protección personal recomendadas.
*Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
*Guantes de cuero.
*Botas de seguridad.
*Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
*Ropa de trabajo.
*Cinturón porta-herramientas.
*Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
*Trajes para tiempo lluvioso.

Derribos		
Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios a distinto nivel. Caída de operarios al vacío. Caída de objetos sobre operarios. Caídas de materiales transportados. Choques o golpes contra objetos. Atrapamientos y aplastamientos. Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones. Lesiones y/o cortes en manos y pies Sobreesfuerzos Ruidos, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno Cuerpos extraños en los ojos Dermatosis por contacto de hormigón. Contactos eléctricos directos e indirectos. Inhalación de vapores. Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones. Condiciones meteorológicas adversas. Trabajos en zonas húmedas o mojadas. Contagios por lugares insalubres. Explosiones e incendios. Derivados de medios auxiliares usados. Radiaciones y derivados de la soldadura Quemaduras en soldadura oxicorte. Derivados acceso al lugar de trabajo	Marquesinas rígidas. Barandillas. Pasos o pasarelas. Redes verticales. Redes horizontales. Andamios de seguridad. Mallazos. Tableros o planchas en huecos horizontales. Escaleras auxiliares adecuadas. Escalera de acceso peldañeada y protegida. Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. Mantenimiento adecuado de la maquinaria. Cabinas o pórticos de seguridad. Iluminación natural o artificial adecuada. Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.	Casco de seguridad . Botas o calzado de seguridad . Guantes de lona y piel. Guantes impermeables. Gafas de seguridad. Protectores auditivos. Cinturón de seguridad. Cinturón antivibratorio. Ropa de trabajo. Traje de agua (impermeable).

Albañilería y cerramientos		
Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
* Caídas de personas al mismo nivel. * Caída de personas a distinto nivel. * Caída de objetos sobre las personas. * Golpes contra objetos.	*Una vez desencofrada cada una de las dos plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm. de altura. *Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas. *Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en	Casco de seguridad . Botas o calzado de seguridad. Guantes de lona y piel. Guantes impermeables. Gafas de seguridad.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

* Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales. *Dermatosis por contactos con el cemento. *Partículas en los ojos. *Cortesporutilizacióndemáquinas-herramienta. *Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo). * Sobreesfuerzos. * Electrocución. * Atrapamientos por los medios de elevación y transporte. *Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). * Otros.	prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo. *Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas. *Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de15 cm. *Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. *Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias. *La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano. *Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. *El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga. *El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte. *La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga. *Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga. *Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. *Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano. * Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores. *Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recien levantados antes de transcurridas48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal. *Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.	Mascarillas con filtro mecánico Protectores auditivos. Cinturón de seguridad. Ropa de trabajo.

Terminaciones		
Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios a distinto nivel. Caída de operarios al vacío. Caídas de objetos sobre operarios Caídas de materiales transportados Choques o golpes contra objetos Atrapamientos y aplastamientos Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. Lesiones y/o cortes en manos Lesiones y/o cortes en pies Sobreesfuerzos Ruido, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno	Marquesinas rígidas. Barandillas. Pasos o pasarelas. Redes verticales. Redes horizontales. Andamios de seguridad. Mallazos. Tableros o planchas en huecos horizontales. Escaleras auxiliares adecuadas. Escalera de acceso peldañeada y protegida. Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.	Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Botas de seguridad impermeables Guantes de lona y piel Guantes impermeables Gafas de seguridad Protectores auditivos Cinturón de seguridad Ropa de trabajo Pantalla de soldador

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Cuerpos extraños en los ojos Dermatosis por contacto cemento y cal. Contactos eléctricos directos Contactos eléctricos indirectos Ambientes pobres en oxigeno Inhalación de vapores y gases Trabajos en zonas húmedas o mojadas Explosiones e incendios Derivados de medios auxiliares usados Radiaciones y derivados de soldadura Quemaduras Derivados del acceso al lugar de trabajo Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	Mantenimiento adecuado de la maquinaria Plataformas de descarga de material. Evacuación de escombros. Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. Andamios adecuados.	

Máquinas y herramientas en general		
Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Cortes. Quemaduras. Golpes. Proyección de fragmentos. Caída de objetos. Contacto con la energía eléctrica. Vibraciones. Ruido. Otros.).	Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento. Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos. Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones. Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia	Casco de polietileno. Ropa de trabajo. Guantes de seguridad. Guantes de goma o de P. V.C. Botas de goma o P. V.C. Botas de seguridad. Gafas de seguridad antiproyecciones. Protectores auditivos. Mascarilla filtrante. Máscara antípolvo con filtro mecánico o específico recambiable..

MEDIOS AUXILIARES.
ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL.

A) Riesgos detectables más comunes.

* Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
* Caídas al mismo nivel.
* Desplome del andamio.
* Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
*Golpes por objetos o herramientas.
*Atrapamientos.
*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
*Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
*Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
*Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
*Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
*Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
*Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
*Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
*Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
*Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
*Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
*La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
*Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
*Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
*Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
*Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

*Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos transtornos orgánicos (vértigo, epilepsia, transtornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

C) Prendas de protección personal recomendables.
*Casco de polietileno
*Botas de seguridad (según casos).
*Calzado antideslizante (según caso).
*Cinturón de seguridad clases A y C.
*Ropa de trabajo.
*Trajes para ambientes lluviosos.

ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL).

A) Riesgos detectables más comunes.
*Caídas al mismo nivel.
*Caídas a distinto nivel.
*Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
*Vuelco lateral por apoyo irregular.
*Rotura por defectos ocultos.
*Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
* Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.
a) De aplicación al uso de escaleras de madera.
* Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
*Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
*Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
*Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
*Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
*Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".
*Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
*Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
*Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
*Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
* Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
*Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
*Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
*Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
*Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
*Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
*Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
*Las escaleras de mano a utilizar en este obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
*Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
*Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
*El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
*El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C) Prendas de protección personal recomendables.
* Casco de polietileno.
* Botas de seguridad.
* Calzado antideslizante.
* Cinturón de seguridad clase A o C.

PUNTALES.

A) Riesgos detectables más comunes.
*Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 20220494 REG. CU 20230057 7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105 05 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

*Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
*Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
*Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
*Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
*Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
*Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
*Rotura del puntal por fatiga del material.
*Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
*Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
*Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.
*Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
*La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
*Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
*Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
*Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
*Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
*Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
*Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
*Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
*El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.
*Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
*Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
*Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
*Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
*Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C) Prendas de protección personal recomendables.
* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
*Ropa de trabajo.
*Guantes de cuero.
*Cinturón de seguridad.
*Botas de seguridad.
*Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales

MAQUINARIA DE OBRA.
MAQUINARIA EN GENERAL.

A) Riesgos detectables más comunes.
*Vuelcos.
*Hundimientos.
* Choques.
* Formación de atmósferas agresivas o molestas.
* Ruido.
* Explosión e incendios.
* Atropellos.
* Caídas a cualquier nivel.
* Atrapamientos.
* Cortes.
* Golpes y proyecciones.
* Contactos con la energía eléctrica.
*Los inherentes al propio lugar de utilización.
*Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.
*Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
*Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
*Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
*Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
*Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

*Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
*Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
*Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
*La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
*Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
*Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
*La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
*Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
*Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
*Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales pre acordadas suplan la visión del citado trabajador.
*Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
*Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
*Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
*Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
*La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
*Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
*Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
*Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
*Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
*Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
*Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
*Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
*Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
*Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
*Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
* Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
*Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
*Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.
*Casco de polietileno.
*Ropa de trabajo.
*Botas de seguridad.
*Guantes de cuero.
*Gafas de seguridad antiproyecciones.
*Otros.

CAMION BASCULANTE.

A) Riesgos detectables más comunes.
*Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
*Choques contra otros vehículos.
*Vuelco del camión.
*Caída (al subir o bajar de la caja).
*Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B) Normas o medidas preventivas tipo.
*Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
*La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
*Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
*Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
*Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

C) Prendas de protección personal recomendables.
*Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
*Ropa de trabajo.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

*Calzado de seguridad.

Herramientas de uso manual		
Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Golpes en las manos y los pies. Cortes en las manos. Proyección de partículas. Caídas al mismo nivel. Caídas a distinto nivel.	Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.	Cascos. Botas de seguridad. Guantes de cuero o P.V.C. Ropa de trabajo. Gafas contra proyección de partículas. Cinturones de seguridad

4. Material de primeros auxilios

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercana.

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud	En Minglanilla a menos de 1 km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital	Cuenca. 90 km

5. Presupuesto de Seguridad y Salud

En el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto se ha reservado un Capítulo con una partida alzada de 550,00 € para Seguridad y Salud.

6. Trabajos

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos mas frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas al mismo nivel en suelos Caídas de altura por huecos horizontales Caídas por huecos en cerramientos Caídas por resbalones Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. Explosión de combustibles mal almacenados Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga Contactos eléctricos directos e indirectos Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. Vibraciones de origen interno y externo Contaminación por ruido	Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	Casco de seguridad Ropa de trabajo Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

7. Obligaciones del promotor

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. Estos se consideran como empresarios.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. Coordinador en materia de Seguridad y Salud

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

9. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. Obligaciones de contratistas y subcontratistas

El contratista y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12. Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.0. NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES:
Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
Ordenanzas Municipales

SEÑALIZACIONES:
R.D. 485/97, de 14 de abril.
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:
R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:
R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:
R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:
R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.1.1. PROTECCIÓN PERSONAL.
Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.
En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.
El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.
El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

2.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.
2.1.2.1. Vallas de cierre.
La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección. Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:
* Tendrán 1.10 metros de altura.
* Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
*La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electro soldado.
*Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.
Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas usadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM
2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.
Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.
Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.
La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.
Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación. Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.
Los conductores de la instalación se identificarán por los colares de su aislamiento, a saber
* Azul claro: Para el conductor neutro.
*Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
* Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.
En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza
Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
Los aparatos a instalar son los siguientes:
*Un interruptor general automático magneto térmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
*Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magneto térmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.
*Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
* Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.
*En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.
Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 10, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:
ASEOS: Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:
* 2 duchas.
* 1 inodoros.
* 2 lavabos.
* 1 urinarios.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

* 1 espejos.
Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc. Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente \visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc. En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

2.5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

2.5.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN.
El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.
Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.
El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

2.5.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.
El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad chai debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.5.3. FORMACIÓN.
Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.
Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.
Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

2.5.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.
Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

2.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

DE LA PROPIEDAD:

Abonara a la empresa constructora, previa certificación del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el presupuesto del presente plan de seguridad y salud
Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La Empresa compromete a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Por último, la Empresa Contratista cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Contratista, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud

2.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

2.8 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa o empresas contratistas estará obligada a presentar un plan de seguridad y salud para la obra en cuestión antes del inicio de los trabajos, debiendo ser aprobada por El Coordinador de Seguridad mediante un Acta de aprobación del citado plan. Una copia del plan deberá ser remitida al Servicio de Prevención y empresas subcontratistas.

La Pesquera, a Febrero de 2.023

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

___ ___ANEJO 9 - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. Memoria

Objeto del estudio

Por encargo del promotor se redacta este estudio de gestión de residuos. Los datos del redactor son los siguientes:

Nombre: Miguel Ángel Ponce Martínez
NIF: 04615877-F
Domicilio: Calle Nueva, 19. C.P. 16269. La Pesquera, Cuenca
Comunicación: 647.890.532 arquitectura.ponce@gmail.com
Titulación: Arquitecto

El presente estudio tiene por objeto establecer el protocolo de actuación en materia de gestión de residuos, durante los trabajos de las obras de construcción de un espacio cubierto adaptable, para dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y Demolición, y del Decreto 189/2005 del Plan de Castilla La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Identificación de los agentes que intervienen en el proceso de gestión de residuos

Productor de residuos (Promotor)

El promotor de las obras es el propietario del inmueble. Los datos son los siguientes:

Nombre	Excmo. Ayuntamiento de Minglanilla
C.I.F.	P-1613300 A
Dirección postal	Plaza de la Iglesia nº 1 de Minglanilla (Cuenca) 16260

Poseedor de residuos (Constructor)

En el momento de la redacción del proyecto no se ha designado contratista

Gestor de residuos

La empresa encargada de la ejecución de la obra contactará con los gestores autorizados

Dirección Facultativa

Por encargo del promotor, las obras objeto del proyecto de ejecución, serán dirigidas por el mismo técnico autor del proyecto.

Normativa y Legislación aplicable

- Artículo 45 de la Constitución Española
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Orden MAM/304/2002 de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. y su corrección de errores
- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Real Decreto 952/1997, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Decisión del consejo, de 19/12/2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertedero
- Plan nacional integrado de residuos para el periodo 2008-2015
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos
- Real Decreto 1481/2001, sobre eliminación de residuos en vertedero, y su modificación
- Real decreto 252/2006, que revisa los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y su reglamento de desarrollo, y su corrección de errores
- Real Decreto 653/2003 de incineración de residuos y su corrección de errores
- Real Decreto 1378/1999, para la eliminación y gestión de PCB, y su modificación

Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra

Partiendo del procedimiento de realización de las obras según especifica la memoria constructiva, se plantea una gestión de residuos basada en una recogida selectiva en obra, de los mismos. Por una parte los escombros procedentes de la demolición y por otra los restos de mortero de cemento, hormigón, acero, material cerámico, etc., producidos durante la ejecución de la obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

A partir de las mediciones del proyecto, se han calculado las siguientes composiciones y cantidades de residuos generados. Estas medidas quedan reflejadas en la tabla 3.1 que encontramos en el apartado *3. Valoración del coste de la gestión.*

Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

• Residuo: Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. Anexo-VII Estudio para gestión de residuos. Expte 02-2011-0295 2 / 9

• Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

• Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

• Residuo inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

• Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

• Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

• Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

• Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

• Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

• Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

• Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

• Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

• Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

• Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

• Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

• Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Clasificación y descripción de los residuos

Se pueden establecer dos tipos de residuos:

RCDs 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.

RCDs 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 establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Tabla 17 de la Codificación de los residuos (Orden MAN 304/2002)

17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas.

17 01 - Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 - Hormigón: engloba todos los residuos generados del hormigonado de la cimentación, solera y estructura en su caso. Se prevé disponer de contenedor cerrado específico.

17 01 02 – Ladrillos: engloba todos los residuos generados de los elementos de fábrica. Se prevé disponer de contenedor cerrado específico, eliminando en obra los restos de material de agarre.

17 02 01 - Madera

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

17 02 02 - Vidrio
17 02 03 - Plástico
17 02 04* - Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 03 - Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
17 03 01* - Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03* - Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 - Metales (incluidas sus aleaciones)
17 04 01 - Cobre, bronce, latón
17 04 02 -Aluminio
17 04 03 - Plomo
17 04 04 - Zinc
17 04 05 - Hierro y acero: se genera en el vaciado de zanjas y en el vaciado de pozos y zanjas de cimentación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como graveras antiguas, etc. de modo que no tengan la consideración de residuo.
17 04 06 - Estaño
17 04 07 - Metales mezclados
17 04 11 - Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 - Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17 05 03* - Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 06 03* - Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04 - Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 08 - Materiales de construcción a base de yeso
17 08 01* - Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02 - Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09 - Otros residuos de construcción y demolición
17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02* - Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03* - Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04 - Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

Medidas para la prevención de los residuos en la obra

Se definen las siguientes medidas para evitar o minimizar la aparición de residuos durante las obras:
- Replanteo preciso de las obras a efectuar, evitando de este modo sobreejecuciones innecesarias, mediante la comprobación exhaustiva de los documentos de proyecto y el aseguramiento de la calibración de equipos de topografía.
- Coordinación adecuada de las actividades durante la obra para evitar la duplicación de actividades, así como la aplicación de procedimientos de ejecución de calidad que eviten posibles defectos en las unidades terminadas que originen rechazos y demoliciones por parte de la dirección facultativa.
- Previsión adecuada del volumen de materiales a solicitar para minimizar los excedentes.
- Transporte de materiales evitando golpeos que generen mermas en obra por roturas.
- Definir de forma precisa el momento de llegada a obra de suministro de hormigones y mezclas bituminosas para evitar los rechazos por tiempos de colocación elevados.

Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de residuos

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valoración ni eliminación. Por lo tanto, se propone la contratación de Gestores de Residuos autorizados para la correspondiente retirada y posterior tratamiento.

Medidas a adoptar para la separación de residuos

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.
Los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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:
- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En principio en esta obra no sería obligatorio la separación de los residuos generados en el derribo, ya que no se superan de forma individualizada las cantidades previstas en el art 5.5. del RD 105/2008.

En este estudio no se prevé la existencia de residuos peligrosos, entendiendo como tales los siguientes:
Residuos potencialmente peligrosos:
- Aceites usados (13.02.05)
- Filtros de aceite (16.01.07)
- Pilas alcalinas y salinas (16.06.04)

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- Pilas botón (16.06.03)
- Envases vacíos de metal o plástico contaminado (15.01.10)
- Sobrantes de pintura o barnices (08.01.11)
- Hidrocarburos con agua (13.07.03)

Si durante la obra se prevé su existencia por parte del procedimiento de ejecución del contratista, para la separación de los que se generen se dispondrá de contenedores adecuados con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, cuya ubicación se señalará en el Plan de Gestión de Residuos, y la recogida y tratamiento será objeto del mismo y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
En relación con los residuos previstos, se requiere tratamiento por separado de los mismos.
Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se reservará una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.
Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.
No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

2. Pliego de Condiciones

Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición. Articulo 4 R.D. 105/2008

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra, codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.

2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capitulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envió a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición. Articulo 5 R.D. 105/2008

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable estará obligada:

a) A presentar a la propiedad de la misma un PLAN que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasara a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

b) Entregar los residuos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinaran preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

c) La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la Orden
MAM/304/2002, de 8 de febrero, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectué únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinaran los residuos.
En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

d) Estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

e) Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades indicadas en el artículo 5.5. del R.D. 105/2008

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, obteniendo de éste la instalación documentación acreditativa de que ha cumplido dicha operación.

f). Sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada ano natral durante los cinco años siguientes.

Obligaciones del gestor de residuos de construcción y demolición. Articulo 7 R.D. 105/2008

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada ano natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entrego los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Obligaciones de la Dirección Facultativa

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) aprobar el Plan de residuos que presente el poseedor de residuos.
b) aprobar los medios previstos en obra para la valoración de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

Obligaciones del Personal de obra

El personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, es responsable de cumplir correctamente todas aquellas 6rdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga, además 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 depositar.
- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La Información debe ser clara y comprensible.
- 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- No colocar residuo apilado y mal protegido 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.
- 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.

Obligaciones del gestor de residuos en actividades de valoración. Articulo 8 R.D. 105/2008

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

b) La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgara por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

c) extender al poseedor o anterior gestor los certificados acreditativos de la gestión de residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el nº de licencia de obra de procedencia.

Obligaciones del gestor de residuos en actividades de valoración in situ. Articulo 9 R.D. 105/2008

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) Las actividades de valorización de residuos reguladas en este artículo se ajustaran a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

b) En todo caso, estas actividades se llevaran a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Obligaciones para el tratamiento de residuos mediante planta móviles. Articulo 10 R.D. 105/2008

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

Obligaciones para las actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Articulo 11 R.D. 105/2008

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
b) La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante deposito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos

Prescripciones Técnicas Particulares con carácter general

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Prescripciones Técnicas Particulares para el tratamiento de residuos que contienen Amianto

Existen una serie de obligaciones generales a seguir en la manipulación y gestión de los residuos peligrosos generados en una obra de construcción y/o demolición y que son las siguientes:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar, etiquetar y almacenar adecuadamente los residuos peligrosos por parte de los productores conforme a la legislación vigente.
- Gestionar los residuos peligrosos a través de empresa autorizada para ello conforme a la legislación vigente.
- Informar inmediatamente a la Administración Pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
- Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA REG. CU 202300577
EXP. CU 2022/0494 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3. Valoración del coste de la gestión

La valoración de la gestión de residuos, queda reflejada mediante el desglose de las siguientes unidades de obra que contemplan la gestión de cada uno de las tipologías de residuos generados en el derribo.

En ausencia de datos, que se pudieran desprender de la aplicación el R.D. 105/2008, se puede establecer el precio de gestión por m^3, según la estimación de los precios que vienen aplicando las empresas gestoras de residuos, ya que no se opta por parte del redactor del Estudio de Gestión por un desglose de unidades de obra.
El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto del Proyecto así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305668d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Zona	Región Semiárida
Tipo de intervención	Construcción

Superficie construida (m2)	470,00
Volumen de la excavación (m3)	0,00

Código LER	Tipo de Residuo	Porcentaje peso	Volumen	Peso
		%	m2/m3	T/m^2
			0,1100	0,1340
Ratios Globales		**100,00**	**52,17**	**62,51**
	RCD Naturaleza no pétrea	**14,60%**	**9,87**	**8,93**
Asafalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	3,74%	2,35	2,35
Madera				
17 02 01	Madera	1,79%	1,88	0,94
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 07	Metales mezclados	2,80%	1,41	1,88
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			
Papel				
20 01 01	Papel-cartón (código espejo)	1,26%	0,94	0,94
Plástico				
17 02 03	Plástico	0,84%	0,94	0,47
Vidrio				
17 02 02	Vidrio	3,05%	1,88	1,88
Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	1,12%	0,47	0,47
	RCD Naturaleza pétrea	**71,79%**	**32,90**	**45,12**
Arena, grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos a los del código 01 04 07	4,49%	1,88	2,82
01 04 09	Residuos de arena y arcilla			
Hormigón				
17 01 01	Hormigón	13,46%	5,64	8,46
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos			
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	53,84%	25,38	33,84
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las del			
	RCD Mezclados	**8,10%**	**4,23**	**5,17**
Mezclas				
17 09 04	RCD mezcaldos distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	8,10%	4,23	5,17
	RCD Potencialmente peligrosos y otros	**5,51%**	**5,17**	**3,29**
Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables			
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	4,01%	3,29	2,35
Potencialmente peligrosos				
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	1,50%	1,88	0,94
Otros				

	VOLUMEN ESTIMADO (m3)	PRECIO (€/m3)	TOTAL (€)
Transporte y gestión de terreno	0,00	4,50	0,00
Separación de residuos	52,17	1,50	78,26
Transporte de residuos		3,00	156,51
Gestor de residuos		7,00	365,19
TOTAL			**599,96**

El presupuesto para la realización de la gestión de residuos, está incluido en cada uno de los costes de las diferentes unidades y partidas de las mediciones y presupuesto dentro de los costes indirectos.

El presupuesto asciende a la cantidad de QUINIENTOS NOVENTA y NUEVE EUROS con NOVENTA y CINCO CÉNTIMOS DE EURO

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación si así lo considerase necesario.

La Pesquera, a Febrero de 2.023

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

II. PLANOS

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305668d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

III. PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305668d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1. Pliego de cláusulas administrativas

1.1 Disposiciones generales

Se tendrá en cuenta en toda la obra lo dispuesto por el pliego de prescripciones Técnicas Generales para las obras y en los artículos que le sean de aplicación a la misma.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con los planos de proyecto, los estados de mediciones, el presupuesto, las calidades que se expresan y las instrucciones, tanto verbales como escritas de la dirección facultativa de la obra.

En el presente Proyecto se seguirán los postulados descritos en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, actualizada a 15 de diciembre de 2003, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

La Memoria tiene carácter puramente descriptivo y no podrá entablarse reclamación fundada en el contenido de dicho documento. A falta de instrucción en el proyecto se seguirán, en todo caso, las buenas prácticas de la construcción, libremente apreciadas por la Dirección de las Obras.

OBJETO DEL CONTRATO

Las obras de este contrato son las relativas a la reforma interior y exterior de desperfectos aparecidos a lo largo del tiempo en el edificio del pabellón polideportivo municipal, así como la adecuación y mejora de la accesibilidad en los vestuarios del mismo.

Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

Las condiciones fijadas en el contrato de obra

El presente Pliego de Condiciones

La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y MANERA DE EJECUTAR LA OBRA

El proyecto se divide en varias fases de trabajos o apartados principales, que son los siguientes:

1º.- Trabajos de demoliciones:

- *Levantado de toda la instalación eléctrica y de iluminación en las estancias afectadas.*
- *Levantado de toda la instalación de climatización y calefacción, así como la de protección contra incendios en las estancias afectadas.*
- *Retirada de todas las carpinterías, tanto las interiores como de las exteriores, salvo las del ala que da acceso directo a la Casa de la Cultura.*
- *Demolición de toda la tabiquería interior y falsos techos en las estancias afectadas.*
- *Demolición del volumen del Almacén 1 al interior del inmueble. Este cuerpo es de dos alturas, con acceso directo desde la sala de butacas en planta primera, acceso que deberá ser anulado previamente al inicio de los trabajos.*
- *Demolición de la escalera de servicio interior, dada su mala configuración que la hace casi inservible actualmente.*
- *Apertura de hueco en forjado intermedio para paso de nueva escalera de servicio, en la zona marcada en planos, en la actual ubicación de uno de los camerinos.*
- *Demolición de solera para trazado de los nuevos colectores de saneamiento de los camerinos y cuarto de limpieza, hasta su conexión con la red existente.*
- *Demolición de solera y ejecución de foso para instalación de montacargas donde actualmente se ubica la escalera de servicio.*
- *Retirada del zócalo de piedra y picado del revestimiento en la fachada de acceso, hasta la altura de planta primera.*
- *Retirada de la rejería existente en los huecos de fachada de acceso en planta baja.*

2º.- Trabajos de limpieza y acondicionamiento de superficies e instalaciones:

- *Retirada de todo el escombro generado hasta punto de tratamiento o vertedero autorizado.*

3º.- Trabajos necesarios para ejecutar la nueva distribución interior:

- *Ejecución de las tabiquerías con fábrica de ladrillo según documentación gráfica.*
- *Para la división de los despachos dentro de la zona de trabajo, se propone ejecutar un entramado ligero, con partes acristaladas hacia la zona de público y divisiones de paneles laminados opacos entre los diferentes despachos.*
- *El cuerpo de aseos principal del edificio será el existente, con dos accesos independientes por un lado desde la casa de la Cultura, y por otro desde el propio ayuntamiento.*
- *El acceso se retranquea respecto de la línea de fachada con el fin de crear un espacio de seguridad previo, que además cumpla los requisitos de accesibilidad.*

4º.- Trabajos necesarios para nuevos acabados:

- *Se propone la ejecución de un pavimento técnico elevado, bajo el cual se dispondrían las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones. Con esto se pretende crear un espacio mas dinámico.*
- *Se propone la instalación de un falso techo con características fonoabsorbentes que aporten tranquilidad comodidad laboral. Aprovechando el espacio superior para el paso de las instalaciones de climatización, iluminación y fontanería.*

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- *Las paredes se enlucirán con yeso y mano de pintura. Salvo en la parte húmeda de los camerinos que se propone un alicatado.*

5º.- Trabajos necesarios para ejecutar la nueva escalera de servicio y montacargas:
- *Excavado el foso se creará una losa de hormigón para apoyo del montacargas.*
- *Se abrirá un hueco, haciendo mas grande el existente de la puerta de paso, en la planta primera, a la altura del escenario, para desembarco del montacargas.*
- *Se instalará el montacargas.*
- *Posteriormente se arreglarán los revestimientos y acabados que sean necesarios.*
- *Se propone la ejecución de una nueva escalera de servicio metálica, por una ejecución mas rápida y cómoda dada la ubicación, configuración y altura a salvar de la misma.*
- *Instalación de barandillas de protección y accesibilidad en la escalera.*

6º.- Trabajos necesarios para incorporar las nuevas instalaciones:
- *En la zona marcada como "Rack" se propone tener la centralita de telecomunicaciones y el cuadro de control de la instalación eléctrica y de iluminación.*
- *Partiendo de dicho cuarto, se llevarán las instalaciones mencionadas hasta los puntos de conexión en los diferentes puestos de trabajo y estancias.*
- *La red de evacuación de aguas residuales de los nuevos camerinos, cuarto de limpieza y de la sala de sanck, se conectará a la ya existente.*
- *La red de suministro de agua potable se llevará por falso techo desde el cuerpo de aseos general hasta los camerinos, cuarto de limpieza y pila de sala snack.*
- *Trazado según cálculo de la instalación de climatización y/o ventilación por el falso techo hasta las diferentes estancias.*
- *En falso techo se instalarán también los equipos de iluminación así como la cartelería identificativa de puestos de trabajo.*
- *Instalación de los nuevos aparatos sanitarios en camerinos (inodoro, lavabo y plato de ducha), cuarto de limpieza (pileta baja) y sala snack (pequeño fregadero).*
- *En el patio se garantizará que las bajantes de cubierta y los sumideros existentes están en buen estado para seguir funcionando de forma efectiva.*
- *Instalación de los equipos de protección contra incendios necesarios: extintores portátiles en número y ubicación suficientes, alumbrado de emergencia, señales de evacuación necesarias, y Boca de incendio Equipada, desplazando ligeramente su ubicación actual, para disponerla mas cerca del acceso y no dentro de la sala de snack.*

7º.- Trabajos para reacondicionamiento estético en la fachada:
- *Se revestirá la fachada con nuevos acabados como se detalla en la documentación gráfica adjunta.*

Si en el transcurso de la obra fuese preciso ejecutar cualquier trabajo que no estuviese especificado en este pliego de condiciones, el constructor está obligado a ejecutarlo de acuerdo con las instrucciones que recibiese del Director de la obra.

Las obras se ejecutarán sujetas a los planos y presupuestos, ateniéndose además a las condiciones técnicas del Proyectos y a la manera y orden de ejecución de los trabajos.

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.
Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA.
Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:
1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2º El Pliego de Condiciones particulares.
3º El presente Pliego General de Condiciones.
4º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto)... En caso de contradicción entre memoria, mediciones y presupuesto con los planos primaran estos sobre aquellos, siempre que expresamente no se determine o aclare por escrito lo contrario
En las obras que lo requieran, también formaran parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación. Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.
Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

6.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.

Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.

Aviso previo a la Autoridad laboral competente efectuado por el Promotor.

Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.

Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.

Libro de Órdenes y Asistencias.

Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 2023005/7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- 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.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

Las partes que intervienen.

La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

El coste final de la ejecución material de la obra.

La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2 Disposiciones facultativas

EPIGRAFE 1º - DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TECNICAS

DELIMITACION DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E (Art. 2 e 10 .2 a) Loe).

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal este comprendido en los siguientes grupos:

− Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

− Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

− Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR (Art. 9 Loe)
Sera Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier titulo.
Son obligaciones del promotor:
− Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en el.
− Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
− Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
− Designara al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
− Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
− Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA (Art. 10 Loe)
Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):
− Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
− Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

EL CONSTRUCTOR (Art. 11 Loe)
Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):
− Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
− Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
− Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
− Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
− Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
− Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
− Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
− Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
− Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
− Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
− Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
− Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, estos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
− Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
− Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
− Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
− Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
− Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
− Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
− Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA
Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra: (atr. 12 Loe)
− Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
− Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
− Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

− Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
− Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
− Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
− Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
− Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
− Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
− Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
− Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
− Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
− A dicha documentación se adjuntara, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCION DE LA OBRA (Art. 13 Loe)
Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:
− Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
− Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
− Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
− Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
− Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
− Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
− Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
− Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable.
De los resultados informara puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptara las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
− Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
− Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
− Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
− Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
− Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
− Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD (ar6t 2 e),3 e 9 R.D. 1627/1997
Artículo 7.- El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:
− Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
− Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales y en particular las que se refieren en el Art. 10 del R.D. 1652/1997 durante la ejecución de la obra.
− Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
− Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
− Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

EPIGRAFE 2º - DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
Articulo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignara por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitara las aclaraciones pertinentes.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE
Articulo10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentara el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD
Articulo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificaran las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

REPRESENTACION DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA
Articulo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.
Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.
El Pliego de Condiciones particulares determinara el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.
El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultara al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA
Articulo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañara al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE
Articulo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los limites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.
En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.
Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicaran precisamente por escrito al Constructor, estando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurara al pie de todas las ordenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.
Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

FALTAS DEL PERSONAL
Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS
Articulo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3º - RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACION

DAÑOS MATERIALES (Art. 17 .1 DE LA loe)
Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de estas:
− Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
− Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.
El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un ano.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

RESPONSABILIDAD CIVIL (Art. 17.2, Y SGS DE LA loe)
Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.
No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.
Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.
Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.
Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.
El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.
Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.
El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.
Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado el mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.
Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.
Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

EPIGRAFE 4º- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS
Articulo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de esta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO
Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerara a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.
El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparara un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS
Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquel señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.
Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS
Articulo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS
Articulo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.
En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR
Articulo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.
El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR
Articulo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, este no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgara una prorroga proporcionada

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prorroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA
Articulo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS
Articulo 31.- Todos los trabajos se ejecutaran con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACION DE OBRAS OCULTAS
Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantaran los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se consideraran documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS
Articulo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizara todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.
Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.
Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteara la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS
Articulo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenara efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.
Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA
Articulo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptué una procedencia determinada.
Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACION DE MUESTRAS
Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS
Articulo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en el exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o Aleñen el objeto a que se destinen.
Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.
Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS
Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.
Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Articulo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

EPIGRAFE 5º - DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCION
Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida esta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por este. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.
La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:
− Las partes que intervienen.
− La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
− El coste final de la ejecución material de la obra.
− La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, estas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
− Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
− Se adjuntara el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijara el nuevo plazo para efectuar la recepción.
Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contara a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES
Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocara también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.
Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezara a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.
Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuara un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACION FINAL
Articulo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACION DE SEGUIMIENTO DE OBRA
Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:
- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACION DE CONTROL DE OBRA
Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:
- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.
Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.
El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA
Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTIA
Articulo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un ano con Contratos de las Administraciones Publicas).

DE LA RECEPCION DEFINITIVA
Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedaran solo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA
Articulo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa. Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.
Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuara una sola y definitiva recepción.

1.3 Disposiciones económicas

EPIGRAFE 1º - PRINCIPIO GENERAL
Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPIGRAFE 2º - FIANZAS
Articulo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:
− Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
− Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.
El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijara en el Pliego de Condiciones Particulares.

DEVOLUCION DE FIANZAS
Articulo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES
Articulo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPIGRAFE 3º - DE LOS PRECIOS
COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS
Articulo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.
- Se considerarán costes directos:
− La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
− Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
− Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
− Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
− Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.
- Se considerarán costes indirectos:
Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifraran en un porcentaje de los costes directos.
- Se considerarán gastos generales:
Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifraran como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- Beneficio industrial:
El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.
- Precio de ejecución material:
Se denominara Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.
- Precio de Contrata:
El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA
Articulo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, mas el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)
Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.
Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

PRECIOS CONTRADICTORIOS
Articulo 59.- Se producirán precios contradictorios solo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.
El Contratista estará obligado a efectuar los cambios. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto mas análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.
Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.
RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS
Articulo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.
ACOPIO DE MATERIALES
Articulo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de este; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPIGRAFE 4º - OBRAS POR ADMINISTRACION

ADMINISTRACIÓN
Articulo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:
− Obras por administración directa
− Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA
Articulo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por el puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por el, que es quien reúne en si, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

LIQUIDACION DE OBRAS POR ADMINISTRACION
Articulo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentara el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:
− Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
− Las nominas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nominas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nominas que se presentan.
− Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
− Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicara, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS
Articulo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, este advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificara por escrito al Constructor, con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.
Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele.
En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

EPIGRAFE 5º - VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS
Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptué otra cosa, el abono de los trabajos se efectuara así:
− Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonara la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
− Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
− Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonara al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
− Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Ordenes del Arquitecto-Director.
− Se abonara al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
− Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
− Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.
PAGOS
Articulo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

EPIGRAFE 6º - INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACION POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS
Articulo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.
Las sumas resultantes se descontaran y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO
Articulo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.
Si aun transcurrieran dos meses a partir del termino de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.
No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazara toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPIGRAFE 7º - VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.
Articulo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.
En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.
Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES
Articulo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, este determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS
Articulo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.
El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando.
El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuara por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción.
En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.
La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.
En las obras de reforma o reparación, se fijaran previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.
Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de este su previa conformidad o reparos. Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACION DE LA OBRA
Articulo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.
Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije. Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en el mas herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.
En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

GARANTIAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCION
Articulo 81.-
El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O,.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:
− Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
− Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
− Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

2. Pliego de condiciones técnicas particulares

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra han sido descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el mismo se estará a lo que determine el Director de Obra y el Pliego General de Condiciones Técnicas desarrollado por el Instituto Valenciano de la Edificación.
- No se considera necesaria la regulación de la ejecución de las unidades de obra dado el carácter de las mismas, si se realizará un control de los elementos instalados al finalizar los trabajos.
- No se consideran pruebas específicas para la recepción de los materiales salvo la comprobación de sus especificaciones técnicas así como la valoración de su marcado CE.
- Solo se contemplan como partidas alzadas los apartados de Seguridad y Salud en obra y Gestión de Residuos que se considera oportuno sean abonadas al finalizar la totalidad de las obras justo con el resto del presupuesto, dada la poca incidencia en el mismo que tienen dichas partidas.

2.1 Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.
Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.
Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.
El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.
El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.
Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.
El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.
La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

EPÍGRAFE 1º - CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.
Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.
Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.
Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.
Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto. Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.
Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución. Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

9.2. Huecos.
9.2.1. Carpinterías.

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, 7.1.1).

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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, 7.1.2).
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, 7.3.1).
Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).
Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).
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, 7.3.7).
Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m2K). Factor solar, g# (adimensional).
Marcos: transmitancia térmica UH,m (W/m2K). Absortividad $ en función de su color.
Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su 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 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:
Para las zonas climáticas A y B: 50 m3/h m2; Para las zonas climáticas C, D y E: 27 m3/h m2.
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 aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)
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.

9.2.2. 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 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.

- Vidrio, podrá ser:
Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).
Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).
Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).
Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).
Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).
Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).
Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmotables 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 -10ºC y +80ºC, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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.

***Artículo 11.*- Revestimientos.**
11.1. Revestimientos de paramentos.
11.1.1. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos.
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.
- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), 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, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- 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.

2.2 Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
El proceso constructivo de las distintas unidades de obra se ajustará a las especificaciones de la normativa vigente.
Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.
Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.
DEL SOPORTE.
Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.
AMBIENTALES.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 20230057 7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105 05 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA.

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN.

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES.

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS.
Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS.
Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS).
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².
En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.
En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS).
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES.
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:
Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.
Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.
Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.
A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.
En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES.
Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO).
Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

2.2 Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

El proceso constructivo de las distintas unidades de obra se ajustará a las especificaciones de la normativa vigente.
Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.
Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.
Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE.
Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES.
En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA.
En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.
En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN.
Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.
Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO
En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.
Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).
Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.
La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.
Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412311050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.
Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.
No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.
A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

FACHADAS Y PARTICIONES.
Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:
Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.
Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.
Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.
A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.
En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO).
Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Artículo: E02EA **MANUALES**

E02EA

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

EJECUCION DE LAS OBRAS

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

· Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Especificación/Unidad./Forma de medición

- Demolición de equipo. /ud/Unidad realmente desmontada de análogas características.
- Demolición de cuerpo saliente en cubierta. /ud/Unidad realmente demolida de análogas características.
- Demolición de material de cobertura. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de tablero en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de la formación en pendiente con tabiquillos en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de la formación de pendiente con material relleno en cubierta. /m³/Volumen realmente demolido de análogas características.
- Demolición de listones, cabios y correas en cubierta. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de cercha en cubierta. /ud/Unidad realmente desmontada de análogas características.
- Demolición de tabique. /m²/Superficie realmente demolida de igual espesor y análogas características.
- Demolición de revestimiento de suelos y escalera. /m²/Superficie realmente levantada de análogas características.
- Demolición de forjado. /m²/Superficie realmente demolida, de igual espesor y análogas características.
- Demolición de techo suspendido. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición de muro. /m³/Volumen realmente demolido de igual espesor y análogas características.
- Demolición de bóveda. /m²/Superficie realmente demolida, según desarrollo, de análogas características.
- Demolición de viga. /m/Longitud, entre ejes de soporte o encuentros realmente demolida de análogas características.
- Demolición de soporte. /m/Longitud, entre caras de forjado y/o viga, realmente demolida de análogas características.
- Demolición de cerramiento prefabricado. /m²/Superficie realmente desmontada de análogas características.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- Demolición de carpintería y cerrajería. /ud/Unidad desmontada de análogas características y dimensiones.
- Demolición de solera de piso. /m²/Superficie realmente demolida de análogas características.
- Demolición por empuje. /ud/Unidad de edificio o resto de edificación de análogas características y volumen.
- Transportes de escombros. /m³/Se medirá el volumen realmente ejecutado de la demolición incrementado en un porcentaje de esponjamiento en función del tamaño y tipología de los productos.
- Cuando los elementos de obra no se rompen, lo definiremos como desmontaje.
- La carga y el transporte a vertedero de los escombros restantes podrán figurar en epígrafe aparte.
- Cuando la realización de cualquiera de las operaciones incluidas en este capítulo conlleve trabajos adicionales de seguridad, refuerzo o protección de otras construcciones o servicios, dichos trabajos se medirán en la partida o capítulo

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

2.3 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.

No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.

Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.

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.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.

El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.

El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.
Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.
Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.
Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.
Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)
La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.
En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.
En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura
Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo 't' en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.
Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.
Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.
La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.
Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.
3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:
Extintores móviles.
Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:
- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:
UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.
En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.
Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.
Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".
En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.
Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.
En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

La Pesquera, a Febrero de 2.023

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

E01D DERRIBOS

ESPECIFICACIÓN

04_UD_CARACTER\Ejecución
- Demolición por medios mecánicos:
Demolición por empuje, para alturas del edificio, o parte de éste, inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se ejecutará en el caso de estructuras metálicas o de hormigón armado. Se demolerá a mano la zona de contacto con las medianeras, dejando aislado el tajo a demoler con la máquina.
Demolición por colapso, realizado explosivos o por empuje por impacto de bola de gran masa.
En edificios con estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles no se utilizarán explosivos.

-Demolición manual. Se realiza empezando por la cubierta de arriba hacia abajo en orden inverso a la ejecución normal. Se procurará la horizontalidad y se impedirá que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Las tareas de derribo se harán con las precauciones precisas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, impedir daños en las construcciones próximas, marcándose los elementos a conservar y produciendo las menores molestias posibles a los ocupantes de las zonas aledañas a los trabajos de derribo.
Se impedirá trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia.
No se derribarán los elementos atirantados o de arriostramiento mientras no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se deberá tener en cuenta el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.
Cuando un elemento no sea manejable por una sola persona se realizará el corte o desmontaje manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y/o vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los medios auxiliares. Se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán ni se apoyarán elementos y escombros contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, si éstos deben permanecer en pie, ni sobre los andamios. Se impedirán las sobrecargas sobre plantas las plantas o forjados del edificio por acumulación de escombros sobre ellos.
Se permitirá el giro, pero no el desplazamiento de los puntos de apoyo de los elementos constructivos, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. En caso de derribar árboles, se acotará la zona, se atirantarán, se cortarán por su base y se derribarán.
Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se iniciarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.
Se regarán los escombros para impedir la generación de de polvo. No se dejarán elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento al final de cada jornada de trabajo. Se deberán proteger de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio a los que les pueda afectar.

-Evacuación de los escombros:
Mediante apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Sólo podrá utilizarse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
Mediante bajantes cerrados. El último tramo del bajante se deberá inclinar para reducir la velocidad de salida del material, quedando el extremo como máximo a 2 m por encima del receptáculo de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior se protegerá contra posibles caídas accidentales, además estará provista de tapa con posibilidad de cierre con llave, se deberá cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes se sujetarán a elementos resistentes y estarán alejados de las zonas de paso, de forma que se garantice su seguridad.
Mediante desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica. No se sobrepasará la distancia de 1 m, ni se trabajará en dirección perpendicular a ala medianería.
El espacio donde cae escombro deberá estar acotado y vigilado. Se prohíbe hacer hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
Se prohibirá arrojar el escombro, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío. \07_UD_TERMINAC \Una vez finalizadas las obras de demolición, se deberá proceder a la limpieza del solar.
Se asegurará que el solar cuente con el desagüe preciso para evitar la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. \09_UD_CONTROL \Mientras se lleve a cabo los trabajos de ejecución se vigilará y se verificará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.
Si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la Dirección Facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese preciso, también se evaluará la colocación o no de testigos. \08_UD_CONDIC\En el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.
Se realizará una revisión general de las edificaciones medianeras una vez concluidos los trabajos para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos se mantendrán en perfecto estado de servicio.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
En general, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente.
Siempre que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: m3 de evacuación de escombros contabilizado sobre camión. \05_UD_PREVIAS\Antes del comienzo se obtendrán de los organismos competentes o de las compañías suministradoras en su caso, las autorizaciones correspondientes para proceder a la retirada o neutralización de placas, hitos, señales, canalizaciones y demás servicios adosados o próximos a la edificación, que puedan verse afectados por la demolición. Además se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por los trabajos, tales como bocas de riego, sumideros de alcantarillas, árboles, farolas de alumbrado público, señales de tráfico, etc.
Se realizará una inspección para verificar el estado del edificio, las instalaciones, estructura, estado de conservación del mismo, y reconocerá su entorno, los viales, redes de servicios así como el estado de las edificaciones colindantes y medianerías que puedan ser afectadas por el proceso de demolición.
Se adoptarán y dispondrán las medidas oportunas de consolidación, apuntalamiento, apeo y protección de los elementos estructurales y constructivos de la propia edificación o de las edificaciones colindantes y medianerías comprometidas.
Se notificará de forma fehaciente a los propietarios de las fincas y edificaciones colindantes de la demolición y si se estimase oportuno, se solicitará a la misma, autorización para reconocerlas, colocar testigos y levantar acta notarial de la situación real de conservación en que se hallasen, con el fin de poder evaluar las posibles lesiones y depurar las responsabilidades que se produjeran durante la ejecución de los trabajos, así como determinar el régimen de indemnizaciones a que hubiese lugar.
Se verificará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Así

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

como de espacios cerrados que puedan albergar gases, vapores tóxicos, inflamables, etc.
Los trabajos se protegerán con una valla de protección que impida el paso de peatones.
Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio y se neutralizarán sus acometidas, si fuera preciso.
Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para impedir la formación de polvo por el desescombro o demolición.En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.
En edificios abandonados, si se estima preciso, se deberá proceder a desinsectar y desinfectar el edificio.

Se identificarán los elementos de amianto, siguiendo las disposiciones del Real Decreto 396/2006 para su retirada como residuo peligroso. Esta retirada se realizará cumpliendo la normativa por parte de Empresas con Registro de Amianto (RERA). \

E02Z EXCAVACIÓN EN ZANJAS SANEAMIENTO

ESPECIFICACIÓN

03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Si fuera necesaria la realización de ensayos, se podrían realizar:
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 módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \01_MAT_CARACTER\Entibaciones.
Elementos de madera, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc.
La madera aserrada se deberá ajustar, como mínimo, a la clase I/80.
No presentarán principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
Contenido de humedad mínimo igual o menor del 15%.
Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
-Sistemas prefabricados metálicos y/o de madera: tableros, placas, puntales, etc.
-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor. \09_UD_CONTROL \Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de:
-Replanteo:
Dimensiones en planta y cotas de fondo.
Errores en las dimensiones, respecto al replanteo, superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
-Durante la excavación:
Se comprobará que los terrenos atravesados y de fondo son los que recoge el proyecto y en el estudio geotécnico. Grosor de las capas.
Compacidad del terreno de fondo.
Se comprobará la cota del fondo.
En excavaciones con medianeras. Mantener precauciones y hacer revisión general de las edificaciones medianeras al terminar el vaciado.
Se comprobará el nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos a simple vista, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Entibación de zanja.
Errores en las dimensiones, respecto al replanteo, superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
Verificar la escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
-Entibación de pozo:
Por cada pozo se verificará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas. \05 _UD_PREVIAS\Se verificarán las instalaciones que se puedan ser afectadas por el vaciado, pidiendo a las Compañías Suministradoras la posición y solución a adoptar, también se determinará la distancia de seguridad a tendidos eléctricos aéreos. Se deberán realizar catas de forma manual para comprobar la información de las Compañías. También la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan verse afectados por el vaciado.
Se estudiará la necesidad de apeos.
Los elementos de Servicio Público que se puedan ver afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas de alcantarillado, sumideros, farolas, árboles, etc., se deberán proteger.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, además de las camillas dobles separadas del borde del vaciado mínimo un metro. En los puntos de referencia se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno y/o de las edificaciones que se recojan en proyecto. Diariamente se anotarán dichos los desplazamientos control por la Dirección Facultativa.
Antes del comienzo de las excavaciones, se deberá aprobar por parte de la Dirección Facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte.
Se presentarán para aprobación de la Dirección Facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, ates de iniciar los trabajos. Se tendrá en cuenta para la elección de las entibaciones el tipo de terreno, las solicitaciones por cimentaciones o viales próximos y de la profundidad de la excavación.
Se determinarán las características de las cimentaciones situadas a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la Dirección Facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, para que éste pueda efectuar las mediciones precisas sobre el terreno inalterado.
En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo. \04_UD_CARACTER\Ejecución
La Dirección Facultativa comprobará el replanteo de las zanjas o pozos, y autorizará el comienzo de la excavación. Se excavará hasta la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. En el caso de zanjas o pozos para cimientos, la excavación comenzará cuando se disponga de los elementos para la construcción de los mismos, excavándose los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.
-Entibaciones:
Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de las excavaciones, por lo que si resultan inestables se entibarán. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto.
La excavación se llevará a cabo en bandas horizontales de altura igual a la separación entre codales más 30 cm, máximo, y se irá entibando a medida que se excava. Los materiales de excavación aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar a un solo lado de la zanja a una separación mínima de 60 cm del borde.
Los apeos, apuntalamientos, contenciones, etc., realizados para la sujeción de construcciones, vallados, cerramientos o terrenos adyacentes a las excavaciones, se mantendrán mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y el fondo de pozos y zanjas. En el caso de zanjas o pozos para cimentación, una vez realizada la excavación se revisarán las edificaciones medianeras. Generalmente, se impedirá la entrada de aguas superficiales a los pozos o zanjas, achicándolas lo antes posible y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas.
-Excavación de los Pozos y zanjas:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Conforme al CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación deberá hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las dimensiones serán las fijadas en el proyecto, así como la cota de profundidad. La Dirección Facultativa ordenará por escrito o gráficamente las posibles modificaciones a las mismas a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.
Para la excavación de pozos junto a cimentaciones próximas y con una mayor profundidad que éstas, se deberán realizar los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible; de ser posible realizar apeos para reducir la presión de la cimentación sobre el terreno. En caso de ser necesario se podrá dejar media cara vista de la zapata existente, como máximo, y convenientemente entibada. La excavación se llevará a cabo separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas. No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura final y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.
En el caso de excavaciones a máquina además será necesario que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad y que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
En la ejecución con bataches se procederá conforme a la siguiente secuencia: se replantearán los bataches; se comenzará la excavación alternada de los bataches, comenzando por uno de los extremos del talud; se ejecutarán los elementos estructurales de contención de las zonas excavadas, en el mismo orden de excavación. Generalmente se ejecutarán comenzando por la parte inferior en el caso de excavación con maquina, y superior en excavaciones manuales. 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 bataches realizados a máquina se acotará la zona de acción de cada máquina.
Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo (h+D/2).
Se entibarán los bataches con anchura igual o mayor de 3 m.
En las labores de refino se retirarán los fragmentos de roca, lajas, terreno, etc., que hayan quedado de manera inestable en la superficie final de la excavación, para evitar que se desprendan. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si se produjera un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En terrenos que la lluvia les pueda afectar bien por meteorización o erosión, las operaciones de refino se harán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.
Conforme al CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante. \08_UD_CONDIC\En terrenos que puedan ser erosionados o meteorizados por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella.
Se deberá acodalar y tensar la parte inferior de la última banda excavada antes de abandonar el tajo.
Se deberá proteger de las filtraciones y erosión provocada por aguas de escorrentía.
El desmontaje de la entibación se realizará de manera horizontal comenzando por las franjas inferiores
Se revisarán las entibaciones al comienzo de cada jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado.
En interrupciones de trabajo de más de un día y/o la presencia de lluvias o heladas se extremarán las precauciones.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \07_UD_TERMINAC\Una vez realizadas las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios precisos para mantener la estabilidad de deberán conservar las excavaciones en las condiciones de acabado.
Conforme al CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad precisa y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Se verificarán las cotas y pendientes finales con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera. \06 _UD_TOLERAN\Comprobación final:
Una tolerancia de ±5 cm, de las superficies de fondo y paredes una vez refinadas.
El grado de acabado de refino de taludes el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con regla de 4 m.
Las irregularidades se corregirán conforme a lo que disponga la Dirección Facultativa. \10 _UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
- m3 de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de comenzar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- m2 de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- m2 de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas precisos, retirada, limpieza y apilado del material. \

E03 RED DE SANEAMIENTO

ESPECIFICACIÓN

05_UD_PREVIAS\Soporte
Se procederá a localizar las canalizaciones existentes y se realizará 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:
Zanjas realizadas en el terreno.
Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).
Forjados.
En los forjados se habrán dejado los huecos precisos para el paso de conducciones y bajantes, así como los pasatubos en los elementos, según lo especificado en proyecto. \01_MAT_CARACTER\La red de evacuación de agua estará formada por los siguientes elementos:
-Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán precisamente de acero inoxidable.
-Cierres hidráulicos, como: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
-Redes de pequeña evacuación.
-Calderetas o cazoletas y sumideros.
-Bajantes y canalones.
-Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
-Los 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.
-Subsistemas de ventilación.
Ventilación primaria.
Ventilación secundaria.
Ventilación terciaria.
Ventilación con válvulas de aireación -ventilación.
-Elementos especiales.
Válvulas antirretorno de seguridad.
Sistema de bombeo y elevación.
-Depuración.
Fosa séptica.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Fosa de decantación -digestión.
Características de los materiales para la instalación:
Impermeabilidad total a líquidos y gases.
Suficiente resistencia a las cargas externas.
Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
Resistencia a la abrasión.
Resistencia a la corrosión.
Lisura interior.
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.
Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua. Deberán 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.
Estos sistemas deberán 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 deberá ser impermeable y resistente a la corrosión.
Se deberá comprobar la documentación de suministro y asegurarse que lo suministrado corresponde con los materiales del proyecto, a las ordenes de la Dirección Facultativa y que cumplen la normativa que le sea de aplicación:
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 nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.
Se rechazarán las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte, que presentaren defectos o que no cumplan las especificaciones de proyecto. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir 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).
Se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
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.
Tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
Conforme al 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 preciso 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 utilizar el AISI - 304. Para concentraciones superiores es preciso utilizar el AISI -316.
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:
Se impedirá 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. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para impedir contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). Si se utilizara 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 se evitará 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 impedir 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 para tuberías empotradas se aislarán para impedir corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Si se utilizara 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. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-Canalizaciones:
ml, incluso solera y anillado de juntas, relleno y compactado. Totalmente terminado.
-Conductos y guardacaños:
ml, incluso uniones, accesorios y ayudas de albañilería.
Tanto para la red horizontal como de la vertical, en el caso de colectores enterrados no se incluirá la excavación ni relleno de zanjas.
-Conductos de la instalación de ventilación:
ml, 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.
-Conductos de la instalación de ventilación de piezas prefabricadas:
ud.
-Canalizaciones y zanjas filtrantes:
ml, de igual sección totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.
-Filtros de arena:
-m2 con igual profundidad, totalmente terminado.
-Resto de elementos de la instalación (sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc.):
ud, incluyendo todos los accesorios y conexiones precisos para su correcto funcionamiento. Totalmente colocada y comprobada. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \02_MAT_CONDIC\Los materiales se almacenarán en lugar protegido de agentes meteorológicos, libre de humedad, alejado de peligros de impacto. Se evitará el contacto con el terreno. Se seguirán las instrucciones del fabricante y se mantendrán en sus embalajes originales. \07_UD_TERMINAC\Una vez finalizada la instalación se informará a la Dirección Facultativa. El técnico emitirá los certificados y/o documentación de la instalación conforme a la Reglamentación vigente. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
-Desagüe de aparatos:
Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 estará asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt).
-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:
-Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: se comprobará 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 colocación de la rejilla. Correcta conexión con pieza especial de derivación.
No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas. De realizarse se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior.
Ensayos y pruebas
Se harán pruebas de estanquidad, atendiendo a lo especificado en el CTE DB HS 5, apartado 5.6. \12 _VER_VERIFIC\Toda la documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente. \04_UD_CARACTER\Ejecución
Las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará con conexiones mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, se prohíbe la unión mediante masilla. No se utilizará líquido soldador cuando el tubo sea de polipropileno.
Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que se encuentren instalados.
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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Los botes sifónicos serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua, y quedarán enrasados con el pavimento. A botes sifónicos que recojan desagües de urinarios no se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida 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 impedir la pérdida del sello hidráulico.
La caldereta se instalará en paralelo con la bajante, para poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación, tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales. El sumidero sifónico tendrá un diámetro superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua y se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente.
Canalones: Generalmente y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior.
Ejecución según el material:
Canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se deberá ajustar 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.
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 deberán 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.
Bajantes: deberán quedar aplomadas y fijadas a la obra, mediante abrazaderas 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 deberá ser de 15 veces el diámetro.
Presentarán un espesor mínimo de 12 mm, con elementos de agarre al menos entre forjados. Se mantendrán separadas de los paramentos. Cuando se trate de edificios de más de 10 plantas, se deberá interrumpir la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída, esta desviación deberá preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical deberá ser superior a 60º, para impedir posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados in situ.
Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se impedirán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se impedirá 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. Para tuberías empotradas se aislarán para impedir corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Si se utilizaran 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.
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 evitar 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

impedir el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deberán realizar a media caña, para impedir 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.
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 sentido inverso al del flujo de las aguas, para evitar 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 con ventilación 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 verificar 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 harán 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, para impedir el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación precisos. 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.
En la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
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.
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
Se tomarán las medidas adecuadas cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, como por ejemplo colocar 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). Cuando se trate de terrenos poco consistentes, la base será un lecho de hormigón de 15 cm en toda su longitud y sobre él se extenderá el lecho de material granular. 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

compactación final.
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 impedir 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.
Depósito acumulador de aguas residuales: a fin de evitar malos olores será de construcción estanca y contará con una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y de al menos 8 cm. Será, de planta circular, preferiblemente, para impedir la acumulación de depósitos sólidos. Entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, deberá quedar un mínimo de 10 cm. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25%. 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.
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 impedir dicho riesgo.
Fosa seca, se construirá de tal manera que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Presentará ventilación adecuada, iluminación mínima de 200 lux y un sumidero de al menos 10 cm de diámetro.
Se dispondrán llaves de corte en la entrada del equipo, en la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. La tubería de descarga no se conectará 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.
Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos precisos para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio. \08_UD_CONDIC\Se revisará que se encuentren cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para impedir caídas de personas, materiales y objetos
No se utilizará la instalación para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \06_UD_TOLERAN\No serán admitidas desviaciones superiores al 10%, respecto a los valores de proyecto. \

E04A ACERO

ESPECIFICACIÓN

06_UD_TOLERAN\En el CTE DB SE A Capítulo 11 se recogen las tolerancias máximas admitidas:
- Tolerancias de fabricación: Apartado 11.1.
- Tolerancias de ejecución: Apartado 11.2. \04_UD_CARACTER\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 queden por debajo de los valores especificados; los radios de acuerdo mínimos para el

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

conformado en frío serán los especificados en el apartado 10.2.2 de CTE DB SE A.
Perforación: los agujeros deberán 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: deberán tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.
Superficies para apoyo de contacto: se deberán 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 harán por el procedimiento establecido.
- Soldeo:
Se deberá 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 precisas para impedir 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 deberán 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 deberán ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deberán estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deberán ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se deberá 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; Conforme al 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 deberá ajustar 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; Conforme al 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.
Conforme al CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán utilizarse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.
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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 deberá 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.
En esta fase el control se llevará a cabo verificando 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; en las uniones atornilladas se verificará 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 CTE DB SE A, apartado 12.5.1. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:
- Kg de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kg de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kg 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.
- ud de nudo sin rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- ud de nudo con rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- ud de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- m2 de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una
- m2 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).
Para mallas espaciales:
- Kg 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).
- ud de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- ud 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.
- ud 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.
- ud 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.
\01_MAT_CARACTER\Aceros en chapas y perfiles.
Tipos de acero para elementos estructurales:
- Chapas y perfiles: Según normas UNE -EN 10025-2:2006 y UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- Tubos acabados en caliente: UNE -EN 10210-1:2007.
- Tubos conformados en frío: UNE -EN 10219-1:2007.

En cuanto a los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; se admite el tipo S450 en los materiales de UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012; sus características mecánicas son las que recoge el CTE DB SE A, tabla 4.1. Para estos aceros los grados posibles son JR, J0 y J2; además se admite el grado K2 para el acero del tipo S355.

En el caso de que en proyecto se recojan otros aceros, se deberán verificar los siguientes aspectos, a fin de garantizar su ductivilidad:

- que la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20.
- que el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S0 medido sobre una longitud 5,65 ×ÖS0 será superior al 15%.
- que la deformación correspondiente a la tensión de rotura deberá superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

En cualquier otro caso no incluido en los anteriores, a fin de verificar la ductilidad, se deberá demostrar 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 las que va a estar sometida la estructura.

En el caso de que se lleven a cabo procesos capaces de modificar la estructura metalográfica del material (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deberán definir los requisitos adicionales que pertinentes.

Todos estos aceros son soldables, pero en caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.) habrá que tomar ciertas precauciones.

- Tornillos, tuercas, arandelas.

Las calidades de los aceros podrán ser 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; sus características mecánicas son las que recoge el CTE DB SE A, tabla 4.1. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se deberá controlar el apriete.

- Materiales de aportación.

Presentarán unas características mecánicas superiores a las del metal base.

Para aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, el material de aportación presentará una resistencia a la corrosión equivalente a la del material base; no pudiendo exceder de 0,54 el valor de carbono equivalente cuando se suelden este tipo de aceros. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Materiales especificados por UNE -EN 10025-2:2006 y UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012:

Se suministrarán con inspección y ensayos, específicos (sobre los materiales suministrados) o no específicos (no precisamente sobre los materiales suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador especificará al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE -EN 10204:2006 (tabla A.1).

Los materiales se deberán marcar 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.

Materiales especificados por UNE -EN 10210-1:2007, UNE-EN 10210-2:2007; y UNE-EN 10219-1:2007 y UNE-EN 10219-2:2007:

Se suministrarán 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 deberá 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

nombre del fabricante; cuando los materiales se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.
Para todos los materiales: se verificarán las condiciones técnicas generales de suministro, recogidas en la norma 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 material, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los materiales; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del material, deberá 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 material cuyos resultados de los ensayos deberán recogerse en este tipo de documento, siempre que los detalles no se encuentren recogidos en la norma del material.
Si el comprador solicita que la conformidad de los materiales 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 material: 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 deberá contemplar los siguientes aspectos:
Los materiales con marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, el 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 materiales o materiales cumplen con las especificaciones que deberán cumplir, se tratarán como materiales o materiales no conformes.
Si en la documentación del proyecto se especifiquen características que no estén avaladas por el certificado de origen del material, se deberá establecer un procedimiento de control mediante ensayos.
Si se emplean 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.
Para la verificación de 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.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \11_UD_COMPATIB\Para impedir la corrosión se tomarán las siguientes precauciones:
- Se embeberán en hormigón las zonas que puedan estar en contacto con el terreno. Además no se pintarán dichos elementos para impedir su oxidación; en el caso de que vayan a permanecer algún tiempo a la intemperie es conveniente protegerlos con lechada de cemento.
- Para evitar la corrosión electroquímica se impedirá el contacto entre el acero y metales con menor potencial equivalente (plomo, cobre,...).
- Para evitar la corrosión química se impedirá el contacto con materiales de albañilería higroscópicos,

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

especialmente el yeso.
No se pintarán las superficies en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia, estas superficies recibirán una limpieza y el tratamiento adecuado a este tipo de uniones. Tampoco se pintarán, ni siquiera con una capa de imprimación, las superficies que vayan a soldarse, dejando una franja de 10 cm de anchura mínima desde la soldadura. En el caso de ser necesaria su protección temporal hasta la soldadura, se pintarán con pintura de fácil eliminación, que se limpiará completamente antes de proceder al soldeo. \07_UD_TERMINAC\Reparación de los defectos y limpieza:
Conforme a las normas 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.
Se extremarán los cuidados en superficies de rozamiento en cuanto a la ejecución y montaje en taller, hasta que se proceda a su armado se protegerá de los efectos de la intemperie, especialmente de la lluvia.
- Recubrimientos:
En el caso de piezas en contacto con el hormigón, las superficies que vayan a estar en contacto con éste no se pintarán, solo se limpiarán, realizando este tratamiento hasta 30 cm de la zona.
Galvanización:
Conforme a las normas UNE -EN ISO 1460:1996 y UNE-EN ISO 1461:2010, se sellarán las soldaduras, se realizará un decapado previo, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados; una vez galvanizadas, las piezas se limpiarán y se aplicará una imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.
Pintura. Se realizará conforme a las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del material y protección posterior durante un tiempo; en el caso de aplicar más de una capa, se usará una sombra de color diferente en cada capa.
- Tratamiento de los elementos de fijación. Dependerá del material de dichos elementos y de los elementos a unir, además del tratamiento previo que lleven, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión. \09_UD_CONTROL\Se distinguen dos fases:
- Control de la fabricación:
Conforme al CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener como mínimo:
- una memoria de fabricación;
- los planos de taller;
- y un plan de puntos de inspección.
Esta documentación deberá 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 verificará 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.
Para las 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 deberán realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a utilizar; 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 deberán 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 verificarán visualmente; la unión deberá 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 harán 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 verificar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se verificará, 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 deberá 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 montaje:

Conforme al CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y deberá contener, al menos:

- una memoria de montaje.
- los planos de montaje.
- un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado.

Esta documentación deberá ser revisada y aprobada por la Dirección Facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación 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 verificará 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

Los ensayos y pruebas de los aceros podrán 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 como se recoge en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación en su art. 14, dichas entidades deberán cumplir los requisitos exigibles para el desarrollo de su actividad recogidos en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.
Para la realización de las actividades de control, previamente 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 en el que se recogerán, como mínimo, lo siguiente:
La identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).
La previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.
La programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.
La 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.
Los sistemas de documentación del control a utilizar durante la obra.
Se recogerán en el plan de control los oportunos lotes, para el control tanto de materiales, como de ejecución, incluyendo el montaje en taller y en la obra. \12_VER_VERIFIC\Una vez montado el conjunto completo de la estructura se llevará a cabo una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento, según van entrando en carga, para comprobar que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.
Si se apreciara algún problema, o en el caso de estar previstas en proyecto o especificadas en este Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o alguna de sus partes; salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no se sobrepasarán las acciones de servicio, se harán 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 deberá recoger los siguientes aspectos (EHE -08 artículo 101.2):
Viabilidad y finalidad de la prueba.
Magnitudes que deberán medirse y localización de los puntos de medida.
Procedimientos de medida.
Escalones de carga y descarga.
Medidas de seguridad.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.
Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión. \05_UD_PREVIAS \Soporte
Se comprobará que las fábricas, piezas de hormigón, etc., que vayan a soportar los elementos metálicos estructurales cumplen las tolerancias admisibles.
Cuando las bases de los pilares apoyen sobre elementos no metálicos se deberán calzar con cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior, alineando y aplomándolos después. Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo no metálico deberá estar limpio, rellenándolo y retacándolo con mortero u hormigón cemento Portland y árido, de dimensión no mayor que 1/5 del espesor del espacio que deberá rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. Con la consistencia necesaria para asegurar el relleno completo, lo normal es que sea fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para mayores espesores. \02_MAT_CONDIC\Se deberá cuidar el almacenamiento de los materiales de manera que no queden en contacto con el terreno, ni se vean afectados por acumulaciones de agua. Se ordenarán de manera que se facilite el montaje. En el caso de elementos auxiliares (tornillos, material de aporte, protecciones, pinturas, etc.) se atenderán las instrucciones de almacenamiento y conservación dadas por el fabricante.
En las tareas de transporte, carga, descarga, almacenamiento y montaje se realizarán poniendo especial cuidado para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se deberán cuidar especialmente, protegiéndolas si fuera necesario, las zonas en las que vayan a fijarse los elementos (cadenas, cables, etc.) que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de los materiales.
Antes de proceder al montaje se revisarán las piezas detectando posibles desperfectos (abolladura, comba o torcedura) que se hayan podido ocasionar a las piezas. Si dichos desperfectos pueden serlo, se corregirán, si no pueden serlo, o se presume que el desperfecto pueda afectar a la resistencia o estabilidad estructural se desechará la pieza. Todas las piezas desechadas se marcarán. \

E04S SOLERAS

ESPECIFICACIÓN

07_UD_TERMINAC\La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado. \04_UD_CARACTER\Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
-Subbase granular:
Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado, compactándola mecánicamente y enrasándola.
Se colocará una la lámina de polietileno sobre la subbase.
-Capa de hormigón:
Sobre la lámina impermeabilizante se extenderá una capa de hormigón, cuyo espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Cuando se haya de disponer una malla electrosoldada se colocará antes de colocar el hormigón. El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 71.6 de la Instrucción EHE -08
-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.
-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.
-Drenaje. Conforme al CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:
Si es preciso se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. Deberá disponerse una lamina de polietileno por encima del un encachado, cuando este actúe de capa drenante.
Se colocarán tubos drenantes en el terreno situado bajo el suelo, que se conectarán a la red de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
En los 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 evitar 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.
Residuos
En las 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. Estas 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.
Siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.
Como criterio general, se procurará impedir la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. Cuando fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.
En el caso de que accidentalmente se puedan provocar 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.\10 _UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.
Juntas:
ml, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado. \01_MAT_CARACTER\Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apartado 6, si forma parte de la envolvente térmica, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos : conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales 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.
-Impermeabilización: podrá ser de lámina de polietileno, etc.
-Hormigón en masa:
-Cemento: cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC -16.
-Áridos: cumplirán las condiciones físico - químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en la Instrucción EHE -08. Es conveniente 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 usadas 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio.
-Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio.
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.
Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc.
-Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
-Arquetas de hormigón.
-Sellador de juntas de retracción: será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
-Relleno de juntas de contorno: 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 verificará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para impedir 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 precisas para corregirla sin alterar la homogeneidad del material. \02_MAT_CONDIC\Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. \03_MAT_CONTROL\Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \06_UD_TOLERAN\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. Se verificará que las dimensiones ejecutadas presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Ejecución:
Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
Planeidad de la capa de arena.
Resistencia característica del hormigón.
Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.
Impermeabilización: inspección general.
Espesor de la capa de hormigón.
-Comprobación final:
Planeidad de la solera.
Junta de contorno: espesor y altura de la junta.
Junta de retracción: separación entre las juntas.
Si existieran exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad por parte de la Propiedad, se deberá verificas por parte de la Dirección Facultativa durante la fase de ejecución, que se alcanza el nivel del índice ICES definido en proyecto (A,B,C,D). Conforme a la Instrucción EHE -08, Anejo 13. \08_UD_CONDIC\La solera no se someterá a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.
Se impedirá la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y se tendrá especial cuidado de evitar la caída accidental de agentes químicos no admisibles.
No se superarán las cargas normales previstas.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \05_UD_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. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir 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. \

E05A ESTRUCTURAS DE ACERO

ESPECIFICACIÓN

10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:
- Kg de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kg de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kg 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.
- ud de nudo sin rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- ud de nudo con rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- ud de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- m2 de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una
- m2 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).
Para mallas espaciales:
- Kg 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).
- ud de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- ud 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.
- ud 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- ud 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.

\11_UD_COMPATIB\Para impedir la corrosión se tomarán las siguientes precauciones:
- Se embeberán en hormigón las zonas que puedan estar en contacto con el terreno. Además no se pintarán dichos elementos para impedir su oxidación; en el caso de que vayan a permanecer algún tiempo a la intemperie es conveniente protegerlos con lechada de cemento.
- Para evitar la corrosión electroquímica se impedirá el contacto entre el acero y metales con menor potencial equivalente (plomo, cobre,...).
- Para evitar la corrosión química se impedirá el contacto con materiales de albañilería higroscópicos, especialmente el yeso.

No se pintarán las superficies en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia, estas superficies recibirán una limpieza y el tratamiento adecuado a este tipo de uniones. Tampoco se pintarán, ni siquiera con una capa de imprimación, las superficies que vayan a soldarse, dejando una franja de 10 cm de anchura mínima desde la soldadura. En el caso de ser necesaria su protección temporal hasta la soldadura, se pintarán con pintura de fácil eliminación, que se limpiará completamente antes de proceder al soldeo. \01_MAT_CARACTER\Aceros en chapas y perfiles.
Tipos de acero para elementos estructurales:
- Chapas y perfiles: Según normas UNE -EN 10025-2:2006 y UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012.
- Tubos acabados en caliente: UNE -EN 10210-1:2007.
- Tubos conformados en frío: UNE -EN 10219-1:2007.

En cuanto a los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; se admite el tipo S450 en los materiales de UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012; sus características mecánicas son las que recoge el CTE DB SE A, tabla 4.1. Para estos aceros los grados posibles son JR, J0 y J2; además se admite el grado K2 para el acero del tipo S355.
En el caso de que en proyecto se recojan otros aceros, se deberán verificar los siguientes aspectos, a fin de garantizar su ductividad:
- que la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20.
- que el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S0 medido sobre una longitud 5,65 ×ÖS0 será superior al 15%.
- que la deformación correspondiente a la tensión de rotura deberá superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

En cualquier otro caso no incluido en los anteriores, a fin de verificar la ductilidad, se deberá demostrar 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 las que va a estar sometida la estructura.
En el caso de que se lleven a cabo procesos capaces de modificar la estructura metalográfica del material (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deberán definir los requisitos adicionales que pertinentes.
Todos estos aceros son soldables, pero en caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.) habrá que tomar ciertas precauciones.
- Tornillos, tuercas, arandelas.

Las calidades de los aceros podrán ser 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; sus características mecánicas son las que recoge el CTE DB SE A, tabla 4.1. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se deberá controlar el apriete.
- Materiales de aportación.

Presentarán unas características mecánicas superiores a las del metal base.
Para aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, el material de aportación presentará una resistencia a la corrosión equivalente a la del material base; no pudiendo exceder de 0,54 el valor de carbono equivalente cuando se suelden este tipo de aceros. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Materiales especificados por UNE -EN 10025-2:2006 y UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012:
Se suministrarán con inspección y ensayos, específicos (sobre los materiales suministrados) o no específicos (no precisamente sobre los materiales suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador especificará al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE -EN 10204:2006 (tabla A.1).
Los materiales se deberán marcar 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.
Materiales especificados por UNE -EN 10210-1:2007, UNE-EN 10210-2:2007; y UNE-EN 10219-1:2007 y UNE-EN 10219-2:2007:
Se suministrarán 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 deberá 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 materiales se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.
Para todos los materiales: se verificarán las condiciones técnicas generales de suministro, recogidas en la norma 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 material, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los materiales; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del material, deberá 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 material cuyos resultados de los ensayos deberán recogerse en este tipo de documento, siempre que los detalles no se encuentren recogidos en la norma del material.
Si el comprador solicita que la conformidad de los materiales 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 material: 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 deberá contemplar los siguientes aspectos:
Los materiales con marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, el 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 materiales o materiales cumplen con las especificaciones que deberán cumplir, se tratarán como materiales o materiales no conformes.
Si en la documentación del proyecto se especifiquen características que no estén avaladas por el certificado de origen del material, se deberá establecer un procedimiento de control mediante ensayos.
Si se emplean 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,

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.
Para la verificación de 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.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \02_MAT_CONDIC\Se deberá cuidar el almacenamiento de los materiales de manera que no queden en contacto con el terreno, ni se vean afectados por acumulaciones de agua. Se ordenarán de manera que se facilite el montaje. En el caso de elementos auxiliares (tornillos, material de aporte, protecciones, pinturas, etc.) se atenderán las instrucciones de almacenamiento y conservación dadas por el fabricante.
En las tareas de transporte, carga, descarga, almacenamiento y montaje se realizarán poniendo especial cuidado para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se deberán cuidar especialmente, protegiéndolas si fuera necesario, las zonas en las que vayan a fijarse los elementos (cadenas, cables, etc.) que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de los materiales.
Antes de proceder al montaje se revisarán las piezas detectando posibles desperfectos (abolladura, comba o torcedura) que se hayan podido ocasionar a las piezas. Si dichos desperfectos pueden serlo, se corregirán, si no pueden serlo, o se presume que el desperfecto pueda afectar a la resistencia o estabilidad estructural se desechará la pieza. Todas las piezas desechadas se marcarán.
\04_UD_CARACTER\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 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 deberán 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: deberán tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.
Superficies para apoyo de contacto: se deberán 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 harán por el procedimiento establecido.
- Soldeo:
Se deberá 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

especificaciones sobre el proceso y las medidas precisas para impedir 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 deberán 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 deberán ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deberán estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deberán ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se deberá 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; Conforme al 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 deberá ajustar 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; Conforme al 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.
Conforme al CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán utilizarse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.
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 deberá 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.
En esta fase el control se llevará a cabo verificando 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; en las uniones atornilladas se verificará 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 CTE DB SE A, apartado 12.5.1. \06_UD_TOLERAN\En el CTE DB SE A Capítulo

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

11 se recogen las tolerancias máximas admitidas:
- Tolerancias de fabricación: Apartado 11.1.
- Tolerancias de ejecución: Apartado 11.2. \07_UD_TERMINAC\Reparación de los defectos y limpieza:
Conforme a las normas 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.
Se extremarán los cuidados en superficies de rozamiento en cuanto a la ejecución y montaje en taller, hasta que se proceda a su armado se protegerá de los efectos de la intemperie, especialmente de la lluvia.
- Recubrimientos:
En el caso de piezas en contacto con el hormigón, las superficies que vayan a estar en contacto con éste no se pintarán, solo se limpiarán, realizando este tratamiento hasta 30 cm de la zona.
Galvanización:
Conforme a las normas UNE -EN ISO 1460:1996 y UNE-EN ISO 1461:2010, se sellarán las soldaduras, se realizará un decapado previo, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados; una vez galvanizadas, las piezas se limpiarán y se aplicará una imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.
Pintura. Se realizará conforme a las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del material y protección posterior durante un tiempo; en el caso de aplicar más de una capa, se usará una sombra de color diferente en cada capa.
- Tratamiento de los elementos de fijación. Dependerá del material de dichos elementos y de los elementos a unir, además del tratamiento previo que lleven, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión. \12_VER_VERIFIC\Una vez montado el conjunto completo de la estructura se llevará a cabo una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento, según van entrando en carga, para comprobar que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.
Si se apreciara algún problema, o en el caso de estar previstas en proyecto o especificadas en este Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o alguna de sus partes; salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no se sobrepasarán las acciones de servicio, se harán 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 deberá recoger los siguientes aspectos (EHE -08 artículo 101.2):
Viabilidad y finalidad de la prueba.
Magnitudes que deberán 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. \09_UD_CONTROL \Se distinguen dos fases:
- Control de la fabricación:
Conforme al CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener como mínimo:
- una memoria de fabricación;
- los planos de taller;
- y un plan de puntos de inspección.
Esta documentación deberá 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 verificará 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.
Para las 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 deberán realizarse o no ensayos no destructivos,

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a utilizar; 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 deberán 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 verificarán visualmente; la unión deberá 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 harán 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 verificar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se verificará, 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 deberá 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 montaje:
Conforme al CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y deberá contener, al menos:
- una memoria de montaje.
- los planos de montaje.
- un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado.
Esta documentación deberá ser revisada y aprobada por la Dirección Facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación 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 verificará 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
Los ensayos y pruebas de los aceros podrán 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 como se recoge en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación en su art. 14, dichas entidades deberán cumplir los requisitos exigibles para el desarrollo de su actividad recogidos en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.
Para la realización de las actividades de control, previamente 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 en el que se recogerán, como mínimo, lo siguiente:
La identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).
La previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.
La programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.
La 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.
Los sistemas de documentación del control a utilizar durante la obra.
Se recogerán en el plan de control los oportunos lotes, para el control tanto de materiales, como de ejecución, incluyendo el montaje en taller y en la obra. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Se comprobará que las fábricas, piezas de hormigón, etc., que vayan a soportar los elementos metálicos estructurales cumplen las tolerancias admisibles.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Cuando las bases de los pilares apoyen sobre elementos no metálicos se deberán calzar con cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior, alineando y aplomándolos después. Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo no metálico deberá estar limpio, rellenándolo y retacándolo con mortero u hormigón cemento Portland y árido, de dimensión no mayor que 1/5 del espesor del espacio que deberá rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. Con la consistencia necesaria para asegurar el relleno completo, lo normal es que sea fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para mayores espesores. \

E07B FÁBRICAS DE BLOQUES

ESPECIFICACIÓN

04_UD_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica en el pliego de condiciones del proyecto Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Hoja principal:
Se replanteará la situación de la fachada. Se llevará a cabo la verificación del replanteo por parte de la Dirección Facultativa. Se comprobarán las desviaciones entre forjados
En la cara interior de la fachada se colocarán miras rectas y aplomadas en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en los tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m.
En los pilares se marcará un nivel general de planta con un nivel de agua. En el forjado se marcará la situación de los huecos señalando, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, siguiendo el plano de replanteo del proyecto, a fin de evitar colocar piezas menores de medio ladrillo.
Las juntas de dilatación de la fábrica colocarán de forma que las juntas estructurales coincidan con ellas.
Conforme al 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 cuando se trate de piezas de arcilla cocida, y 6 m cuando se trate de bloques de hormigón.
A su vez el replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, se marcarán en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Ajustando el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para que encajen un número entero de bloques.
Se colocará la primera hilada en cada planta recibida sobre una capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas irán ejecutando niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se verificará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior.
Las fábricas deberán levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. De no ser posible, se dejará escalonada. En las esquinas o encuentros con otras fábricas se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Se dispondrán los precercos en obra.
Cuando se trate de ladrillos de arcilla cocida:
Las piezas se humedecerán antes de su colocación, principalmente las de arcilla cocida (excepto los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm2 min. Se realizará por aspersión o por inmersión. La cantidad de agua embebida en la pieza deberá ser la precisa para que al ponerla en contacto con el mortero no haga cambiar la consistencia de este, es decir, para que la pieza ni absorba agua, ni la aporte.
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. Se verificará 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

usada según el tipo de aparejo.
Para fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (en primer lugar las llagas verticales para que obtenga las horizontales más limpias).
Cuando se trate de bloques de arcilla aligerada:
Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se harán 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. 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. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se verificará 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 no será menor de 7 cm.
Cuando se trate de bloques de hormigón:
Los bloques se colocarán secos, únicamente, si el fabricante lo recomienda, se humedecerá la superficie del bloque en contacto con el mortero.
En 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, excepto 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. Los bloques huecos presentan alveolos cónicos, por eso, para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior.
En la formación de la junta vertical, el mortero se aplicará presionándolo sobre los salientes de la testa, los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. El mortero sobrante se quitará evitando caídas del mismo tanto en la cámara como en el interior de los bloques, evitando ensuciar ni rayar el bloque. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. De necesitar cortar los bloques se utilizará una maquinaria adecuada. No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
Durante la ejecución de la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. 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. De realizarse llagueado de las juntas, éste no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. En el caso de reparaciones de junta después de que el mortero haya endurecido se deberá eliminar el mortero de la junta en una profundidad mínima de 15 mm y máximo del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se harán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados se harán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para impedir fisuración por retracción del mortero de las juntas, tanto los interiores, como los exteriores.
Generalmente:
Se rellenarán las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.
La temperatura ambiente durante la ejecución de las fábricas será entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Protecciones durante la ejecución:
Frente al calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para impedir una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.
Frente a las heladas: Si ha habido heladas antes del inicio de la ejecución de los trabajos, se revisará lo ejecutado en las 48 horas previas, y si existen zonas dañadas se demolerán. De producirse durante la ejecución se paralizarán los trabajos y se protegerán los tramos recientemente construidos con mantas de aislante térmico o plásticos.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Frente a la lluvia: Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc. Las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para impedir el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra, 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 condiciones de viento superior a 50 km/h, se paralizarán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas. De no poderse garantizar la estabilidad frente a acciones horizontales, los muros se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos.
Las rozas realizadas para paso de instalaciones se deberán retacar con mortero para impedir menoscabar el aislamiento acústico inicialmente previsto.

Condiciones de los puntos singulares:
Juntas de dilatación:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.1.
Deberán disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DB -SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

mortero cuando se trate de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder verificar 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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 impedir 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.
Antepechos y remates superiores de las fachadas:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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 harán 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 de elementos a la fachada:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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 realizados in situ o prefabricados 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.
Encuentro de la fachada con los elementos de separación vertical:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR, apdo. 3.1.4.1.1.1, en los encuentros de los elementos de separación vertical con fachadas de dos hojas, deberá interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior deberá 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 deberán disponerse las bandas elásticas en:
- los encuentros con la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el de fachadas

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

con el aislamiento por el exterior;
- el encuentro con la hoja exterior de una fachada de dos hojas.
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: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)
Aislante térmico:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apdo. 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 deberá ajustar a lo indicado en el proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.
De colocarse por fijación mecánica, el número de fijaciones deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares y dependerá de la rigidez de los paneles. Si se fijan mediante adhesión, los paneles se colocarán de abajo hacia arriba, colocándose sin sobrepasar el tiempo de utilización del adhesivo o, si se coloca por adherencia sobre revestimiento intermedio, se colocará recién aplicado el revestimiento, mientras aún esté 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.
Aislamiento acústico.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR, apdo. 5.1.1.1, el material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara deberá cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, deberá fijarse a una de las hojas, para impedir el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.
Barrera de vapor:
De ser necesaria, se colocará en la cara caliente del cerramiento, controlándose que no se produzcan roturas o deterioros en la misma durante su ejecución
Bandas elásticas:
Deberán quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para lo que se usarán los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.
Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (las condiciones son las mismas que Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)
Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilería: (las condiciones son las mismas que Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)
Revestimiento exterior (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos). \10 _UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, recibido 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 y/o 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.
ml de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:
Los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado estarán limitados a flecha. Una vez terminada la estructura, se verificará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté nivelado, seco, y limpio de cualquier resto de obra. Si hay alguna irregularidad en el forjado se rellenará con mortero. De utilizarse dinteles metálicos, estarán protegidos contra la corrosión antes de su colocación.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Revestimiento intermedio: (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Aislante térmico y/o acústico:
Si se colocan paneles rígidos se verificará que la hoja principal no tenga falta de planeidad ni desplomes. De existir 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 verificará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.
-trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilería metálica:
(Las condiciones son las mismas que Particiones / trasdosados de placa de yeso).
Revestimiento exterior:
-enfoscado de mortero (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Los pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.
Remate:
Los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3. Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \02_MAT_CONDIC\El cemento a granel se almacenará en silos.
Tanto los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, seco, con ventilación y protegido de la exposición directa al sol y de la humedad y la un máximo de 3 meses. El cemento a granel se almacenará en silos.
El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Se limpiarán los útiles de amasado previo a ejecutar un nuevo mortero.
Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos. Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. \01_MAT_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Revestimiento exterior (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Mortero para revoco y enlucido: conforme al 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. Como recoge el CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deberá ser permeable al vapor, para impedir condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.
En el caso de que el aislante se coloque 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Hoja principal:
Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de de hormigón y arcilla aligerada, recibido con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.
Ladrillos de arcilla cocida. Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de que se exija en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se verificará 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 hormigón .
Bloque de arcilla aligerada.
Piezas silicocalcáreas.
Mortero de albañilería. Para elegir el tipo de mortero apropiado se deberá considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Las clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio.
Conforme al 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. Para impedir roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no deberá ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.
Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante de los cementos de albañilería.
-Sellantes para juntas:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos y tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos.
-Armaduras de tendel:
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:
El revestimiento intermedio será siempre preciso cuando la hoja exterior sea cara vista. Podrá tratarse de enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc.
Conforme al CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. Si se exige en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.
-Cámara de aire:
Tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contando con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), será recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En muros con revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.
Conforme al 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 y/o acústico:
Podrán ser paneles de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de lana mineral (MW), de poliuretano (PUR), etc.
Conforme al CTE DB HS 1 Apéndice A, si el aislante deberá ser no hidrófilo, se verificará 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

5% según ensayo UNE -EN 12087: 2013.
Conforme al CTE -DB HR, apartado 4.1, de utilizar 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 verificará que se corresponde con la especificada en proyecto.
-Hoja interior:
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.
Para ladrillos de arcilla cocida.
Mortero de albañilería. Ver mortero de albañilería de la hoja principal en cuanto a lo indicado en el RC-16.
Para placas de yeso laminado.
Perfiles de acero galvanizado.
-Conforme al DB HR, apartado 4.1, de utilizar 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 (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso.
-Remates:
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.
No se acopiarán en contacto con el terreno, los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias y en caso de recibirse empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético. \12 _VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Según se establece en el Anejo H del DB HR, 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apdo. 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
Si se han dispuesto 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.
Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario. Estas pruebas podrán realizarse sobre el edificio en su conjunto, en diferentes partes del mismo, o bien sobre sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas. \08 _UD_CONDIC\Se evitará la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en las condiciones de arriostramiento o la forma de trabajo de los cerramientos.
De apreciarse alguna anomalía, se deberá realizar una inspección, para comprobar si la aparición de fisuras de retracción.
Los muros de cerramiento no se someterán a condiciones continuas de humedad. Detectando y reparando cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
Se impedirá el vertido sobre la fábrica de materiales cáusticos y de agua procedente de las jardineras.
Cualquier tipo de alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido se comunicará de forma inmediata a la Dirección Facultativa que lo estudiará y dictaminará su importancia y peligrosidad y, las reparaciones que deban realizarse, en su caso.
En el caso de fábricas cara vista, se impedirá ensuciarla durante su ejecución, llegando a protegerla si

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-4906dd04-8bba668f

fuera preciso. De ser necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados como el lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.
El procedimiento de limpieza dependerá del tipo de pieza y la sustancia implicada.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Replanteo:
Control del replanteo de las hojas del cerramiento, para evitar las desviaciones respecto al proyecto.
En las zonas de circulación, altura mínima de los vuelos, 2,20 m, protecciones de elementos volados y salientes 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.
Juntas verticales de la hoja. Distancia máxima.
-Ejecución:
Composición del cerramiento según lo especificado en proyecto: espesor y características.
Barrera impermeable, si la fachada arranca desde la cimentación,.
Zócalo si el cerramiento es de material poroso.
Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).
Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.
Encuentro con el forjado superior, holgura del cerramiento de 2 cm (relleno a las 24 horas).
Arriostramiento durante la construcción.
Encuentros con los forjados: con hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización.
Encuentros con los pilares: con 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: con 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 de la fachada de 2 cm como mínimo.
Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.
Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.
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.
Revestimiento intermedio: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Cámara de aire: espesor. Limpieza. Cuando se trate 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, de venir recogida en proyecto. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.
Revestimiento exterior: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)
-Comprobación final:
Desplome, no mayor de 10 mm por planta. En todo el edificio, no mayor de 30 mm
Planeidad, medida con regla de 2 m.
Ensayos y pruebas
Se realizará la prueba de servicio consistente en:
Prueba de estanqueidad de los paños de fachada al agua de escorrentía.
Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y fracción.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Las pruebas de servicio se harán generalmente durante la ejecución de la fachada, una vez terminada la ejecución de las hojas a las que se confía la estanquidad del conjunto del cerramiento y antes de colocar la hoja del aislamiento térmico / acústico, a fin de poder detectar la posible existencia de infiltraciones aunque sean mínimas.
La duración de las pruebas de estanquidad en fachadas será de entre 60 a 120 minutos, calculándose a partir del grado de impermeabilidad mínimo exigido. \

E07L FÁBRICAS DE LADRILLO

ESPECIFICACIÓN

05_UD_PREVIAS\Soporte
Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:
Los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado estarán limitados a flecha. Una vez terminada la estructura, se verificará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté nivelado, seco, y limpio de cualquier resto de obra. Si hay alguna irregularidad en el forjado se rellenará con mortero. De utilizarse dinteles metálicos, estarán protegidos contra la corrosión antes de su colocación.
Revestimiento intermedio: (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Aislante térmico y/o acústico:
Si se colocan paneles rígidos se verificará que la hoja principal no tenga falta de planeidad ni desplomes. De existir 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 verificará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.
-trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilería metálica:
(Las condiciones son las mismas que Particiones / trasdosados de placa de yeso).
Revestimiento exterior:
-enfoscado de mortero (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Los pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.
Remate:
Los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, recibido 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 y/o 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.
ml de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza. \01_MAT_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Revestimiento exterior (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Mortero para revoco y enlucido: conforme al CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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. Como recoge el CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deberá ser permeable al vapor, para impedir condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.
En el caso de que el aislante se coloque 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.
-Hoja principal:
Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de de hormigón y arcilla aligerada, recibido con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.
Ladrillos de arcilla cocida. Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de que se exija en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se verificará 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 hormigón .
Bloque de arcilla aligerada.
Piezas silicocalcáreas.
Mortero de albañilería. Para elegir el tipo de mortero apropiado se deberá considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Las clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio.
Conforme al 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. Para impedir roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no deberá ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.
Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante de los cementos de albañilería.
-Sellantes para juntas:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos y tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos.
-Armaduras de tendel:
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:
El revestimiento intermedio será siempre preciso cuando la hoja exterior sea cara vista. Podrá tratarse de enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc.
Conforme al CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. Si se exige en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.
-Cámara de aire:
Tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contando con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), será recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En muros con revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.
Conforme al CTE DB SI 2, apartado 1.La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 y/o acústico:
Podrán ser paneles de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de lana mineral (MW), de poliuretano (PUR), etc.
Conforme al CTE DB HS 1 Apéndice A, si el aislante deberá ser no hidrófilo, se verificará 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.
Conforme al CTE -DB HR, apartado 4.1, de utilizar 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 verificará que se corresponde con la especificada en proyecto.
-Hoja interior:
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.
Para ladrillos de arcilla cocida.
Mortero de albañilería. Ver mortero de albañilería de la hoja principal en cuanto a lo indicado en el RC-16.
Para placas de yeso laminado.
Perfiles de acero galvanizado.
-Conforme al DB HR, apartado 4.1, de utilizar 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 (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso.
-Remates:
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.
No se acopiarán en contacto con el terreno, los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias y en caso de recibirse empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético. \12 _VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Según se establece en el Anejo H del DB HR, 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apdo. 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
Si se han dispuesto 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.
Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario. Estas pruebas podrán realizarse sobre el edificio en su conjunto, en diferentes partes del mismo, o bien sobre sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas. \04 _UD_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica en el pliego de condiciones del proyecto

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Hoja principal:
Se replanteará la situación de la fachada. Se llevará a cabo la verificación del replanteo por parte de la Dirección Facultativa. Se comprobarán las desviaciones entre forjados
En la cara interior de la fachada se colocarán miras rectas y aplomadas en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en los tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m.
En los pilares se marcará un nivel general de planta con un nivel de agua. En el forjado se marcará la situación de los huecos señalando, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, siguiendo el plano de replanteo del proyecto, a fin de evitar colocar piezas menores de medio ladrillo.
Las juntas de dilatación de la fábrica colocarán de forma que las juntas estructurales coincidan con ellas.
Conforme al 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 cuando se trate de piezas de arcilla cocida, y 6 m cuando se trate de bloques de hormigón.
A su vez el replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, se marcarán en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Ajustando el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para que encajen un número entero de bloques.
Se colocará la primera hilada en cada planta recibida sobre una capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas irán ejecutando niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se verificará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior.
Las fábricas deberán levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. De no ser posible, se dejará escalonada. En las esquinas o encuentros con otras fábricas se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Se dispondrán los precercos en obra.
Cuando se trate de ladrillos de arcilla cocida:
Las piezas se humedecerán antes de su colocación, principalmente las de arcilla cocida (excepto los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm2 min. Se realizará por aspersión o por inmersión. La cantidad de agua embebida en la pieza deberá ser la precisa para que al ponerla en contacto con el mortero no haga cambiar la consistencia de este, es decir, para que la pieza ni absorba agua, ni la aporte.
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. Se verificará 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 usada según el tipo de aparejo.
Para fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (en primer lugar las llagas verticales para que obtenga las horizontales más limpias).
Cuando se trate de bloques de arcilla aligerada:
Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se harán 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. 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. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se verificará que el

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 no será menor de 7 cm.
Cuando se trate de bloques de hormigón:
Los bloques se colocarán secos, únicamente, si el fabricante lo recomienda, se humedecerá la superficie del bloque en contacto con el mortero.
En 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, excepto 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. Los bloques huecos presentan alveolos cónicos, por eso, para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior.
En la formación de la junta vertical, el mortero se aplicará presionándolo sobre los salientes de la testa, los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. El mortero sobrante se quitará evitando caídas del mismo tanto en la cámara como en el interior de los bloques, evitando ensuciar ni rayar el bloque. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. De necesitar cortar los bloques se utilizará una maquinaria adecuada. No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
Durante la ejecución de la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. 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. De realizarse llagueado de las juntas, éste no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. En el caso de reparaciones de junta después de que el mortero haya endurecido se deberá eliminar el mortero de la junta en una profundidad mínima de 15 mm y máximo del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se harán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados se harán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para impedir fisuración por retracción del mortero de las juntas, tanto los interiores, como los exteriores.
Generalmente:
Se rellenarán las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.
La temperatura ambiente durante la ejecución de las fábricas será entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Protecciones durante la ejecución:
Frente al calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para impedir una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.
Frente a las heladas: Si ha habido heladas antes del inicio de la ejecución de los trabajos, se revisará lo ejecutado en las 48 horas previas, y si existen zonas dañadas se demolerán. De producirse durante la ejecución se paralizarán los trabajos y se protegerán los tramos recientemente construidos con mantas de aislante térmico o plásticos.
Frente a la lluvia: Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc. Las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para impedir el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro.
Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra, 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 condiciones de viento superior a 50 km/h, se paralizarán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas. De no poderse garantizar la estabilidad frente a acciones horizontales, los muros se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos.
Las rozas realizadas para paso de instalaciones se deberán retacar con mortero para impedir menoscabar el aislamiento acústico inicialmente previsto.

Condiciones de los puntos singulares:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Juntas de dilatación:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.1.
Deberán disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DB -SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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 cuando se trate de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder verificar 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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 impedir 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,

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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.
Antepechos y remates superiores de las fachadas:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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 harán 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 de elementos a la fachada:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 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 realizados in situ o prefabricados 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.
Encuentro de la fachada con los elementos de separación vertical:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR, apdo. 3.1.4.1.1.1, en los encuentros de los elementos de separación vertical con fachadas de dos hojas, deberá interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior deberá 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 deberán 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.
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: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)
Aislante térmico:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apdo. 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 deberá ajustar 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.
De colocarse por fijación mecánica, el número de fijaciones deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares y dependerá de la rigidez de los paneles. Si se fijan mediante adhesión, los paneles se colocarán de abajo hacia arriba, colocándose sin sobrepasar el tiempo de utilización del adhesivo o, si se coloca por adherencia sobre revestimiento intermedio, se colocará recién aplicado el revestimiento, mientras aún esté 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.
Aislamiento acústico.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR, apdo. 5.1.1.1, el material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara deberá cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, deberá fijarse a una de las hojas, para impedir el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.
Barrera de vapor:
De ser necesaria, se colocará en la cara caliente del cerramiento, controlándose que no se produzcan roturas o deterioros en la misma durante su ejecución
Bandas elásticas:
Deberán quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para lo que se usarán los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.
Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (las condiciones son las mismas que Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)
Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilería: (las condiciones son las mismas que Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)
Revestimiento exterior (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos). \09 _UD_CONTROL\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Replanteo:
Control del replanteo de las hojas del cerramiento, para evitar las desviaciones respecto al proyecto.
En las zonas de circulación, altura mínima de los vuelos, 2,20 m, protecciones de elementos volados y salientes 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.
Juntas verticales de la hoja. Distancia máxima.
-Ejecución:
Composición del cerramiento según lo especificado en proyecto: espesor y características.
Barrera impermeable, si la fachada arranca desde la cimentación,.
Zócalo si el cerramiento es de material poroso.
Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).
Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.
Encuentro con el forjado superior, holgura del cerramiento de 2 cm (relleno a las 24 horas).
Arriostramiento durante la construcción.
Encuentros con los forjados: con hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización.
Encuentros con los pilares: con 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: con 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 de la fachada de 2 cm como mínimo.
Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.
Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.
Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.
Dinteles: dimensión y entrega.
Revestimiento intermedio: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Cámara de aire: espesor. Limpieza. Cuando se trate 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, de venir recogida en proyecto. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.
Revestimiento exterior: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)
-Comprobación final:
Desplome, no mayor de 10 mm por planta. En todo el edificio, no mayor de 30 mm
Planeidad, medida con regla de 2 m.
Ensayos y pruebas
Se realizará la prueba de servicio consistente en:
Prueba de estanqueidad de los paños de fachada al agua de escorrentía.
Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y fracción.
Las pruebas de servicio se harán generalmente durante la ejecución de la fachada, una vez terminada la ejecución de las hojas a las que se confía la estanquidad del conjunto del cerramiento y antes de colocar la hoja del aislamiento térmico / acústico, a fin de poder detectar la posible existencia de infiltraciones aunque sean mínimas.
La duración de las pruebas de estanquidad en fachadas será de entre 60 a 120 minutos, calculándose a partir del grado de impermeabilidad mínimo exigido. \08_UD_CONDIC\Se evitará la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en las condiciones de arriostramiento o la forma de trabajo de los cerramientos.
De apreciarse alguna anomalía, se deberá realizar una inspección, para comprobar si la aparición de fisuras de retracción.
Los muros de cerramiento no se someterán a condiciones continuas de humedad. Detectando y reparando cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
Se impedirá el vertido sobre la fábrica de materiales cáusticos y de agua procedente de las jardineras.
Cualquier tipo de alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido se comunicará de forma inmediata a la Dirección Facultativa que lo estudiará y dictaminará su importancia y peligrosidad y, las reparaciones que deban realizarse, en su caso.
En el caso de fábricas cara vista, se impedirá ensuciarla durante su ejecución, llegando a protegerla si fuera preciso. De ser necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados como el lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc. El procedimiento de limpieza dependerá del tipo de pieza y la sustancia implicada.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \02_MAT_CONDIC\El cemento a granel se almacenará en silos.
Tanto los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, seco, con ventilación y protegido de la exposición directa al sol y de la humedad y la un

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

máximo de 3 meses. El cemento a granel se almacenará en silos.
El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Se limpiarán los útiles de amasado previo a ejecutar un nuevo mortero.
Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos. Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. \

E07LG GRAN FORMATO

ESPECIFICACIÓN

09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Previo:
Se comprobará el estado correcto de los materiales que componen la partición.
Las superficies donde se colocarán las bandas elásticas estarán limpias y sin imperfecciones significativas.
-Replanteo:
Se comprobarán los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.
También los espesores de las hojas y de desviaciones respecto al proyecto.
-Ejecución:
Si se colocan bandas elásticas: se comprobará la colocación en el suelo y cerramientos laterales, mediante la aplicación de pastas o morteros adecuados; se comprobará que tienen un ancho de al menos 4 cm mayor que el ancho de la hoja de fábrica y que sobresalen al menos 1 cm respecto a la capa de revestimiento.
Aislante acústico. Deberá cubrir toda la superficie de la primera hoja y no ha sufrido roturas, ni desperfectos.
Enjarjes.
Conforme al CTE DB SUA 2, apartado 1.1, en las zonas de circulación: los paramentos no presentarán 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 con el forjado superior: Holgura de 2 cm rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.
Cámara de aire: se comprobará el espesor. Limpieza. En cámaras ventiladas, existe un sistema de recogida y evacuación del agua.
Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
Las llagas y tendeles estarán totalmente rellenos, no pasando la luz a través.
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:
Desplome, no mayor de 10 mm por planta.
Planeidad, medida con regla de 2 m.
Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
Rozas al menos a 15 cm de cercos y rellenas las 24 horas con pasta de yeso.
Molduras se han fijado solamente al forjado o solamente a la partición vertical. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado cumplirán la condición

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

de limitación de flecha. Se verificará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Se comprobará el nivel del forjado terminado, rellenando con mortero, en caso de que exista alguna irregularidad. Se dispondrá de los precercos en obra.
En el caso de colocar las bandas elásticas, las superficies deberán estar limpias y sin imperfecciones significativas.\01_MAT_CARACTER\Las fábricas pueden estar constituidas por:
-Piezas de arcilla cocida.
-Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros.
-Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
-Auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc.
-Bandas elásticas. Se deberá 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. 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 los cementos de albañilería. Conforme a la instrucción RC -16.
-Yeso.
La envolvente térmica comprende 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 se encuentren en contacto con el ambiente exterior.
Se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica. Según CTE DB HE 1, apartado 6.
Deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Según DB HR, apartado 4.1.\04_UD_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deberán de deberán 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 deberán 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 deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
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.
-Generalmente:
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 verificará 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.
Deberán rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.
En dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Primera hoja de fábrica: se colocarán las bandas elásticas en la base y laterales.
Después se recibirá sobre la base, con yeso o pasta de agarre, la primera hoja de fábrica.
Se colocará 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, se evitará que el yeso o pasta esté en contacto con el forjado superior.
Se fijará el aislamiento acústico, a la cara interior de la primera hoja de fábrica, ocupando toda la superficie de suelo a techo. Se tendrá especial cuidado de no romperlo en su instalación.
Por último se replanteará y se ejecutará la segunda hoja siguiendo los pasos anteriores.
En dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en una hoja:
Se ejecutará primero la hoja que no lleve bandas elásticas.
Se fijará el aislamiento acústico, a la cara interior de la primera hoja de fábrica, ocupando toda la superficie de suelo a techo. Se tendrá especial cuidado de no romperlo en su instalación.
Se replanteará en el suelo la segunda hoja de fábrica, la que lleva bandas elásticas, ejecutándose la segunda hoja siguiendo los pasos indicados el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas.
-Colocación:
Ladrillos de arcilla cocida:
Las piezas se humedecerán antes de su colocación, para que la pieza ni absorba agua del mortero, ni la aporte. La colocación de las piezas se realizará generalmente a restregón, sobre una capa de mortero, hasta que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas, recogiéndose las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas quedarán aplomadas y planas y serán uniformes en toda su superficie.
-Bloques de arcilla aligerada:
Se humedecerán los bloques antes de su colocación, colocándolos sin mortero en la junta vertical. Se colocarán asentándolos verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, para que el mortero penetre en las perforaciones se colocarán golpeando con una maza de goma, recogiéndose las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Se verificará el espesor del tendel una vez asentados los bloques que estará comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. La modulación vertical se podrá ajustar variando los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o usando piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas con cortadora de mesa.
-Bloques de hormigón:
Los bloques se colocarán secos, únicamente, si el fabricante lo recomienda, se humedecerá la superficie del bloque en contacto con el mortero.
En 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. Los bloques huecos presentan alveolos cónicos, por eso, para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior.
En la formación de la junta vertical, el mortero se aplicará presionándolo sobre los salientes de la testa, los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico.
Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. De necesitar cortar los bloques se utilizará una maquinaria adecuada. No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
Durante la ejecución de la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Los enfoscados se harán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para impedir fisuración por retracción del mortero de las juntas, tanto los interiores, como los exteriores.
-Ejecución, condiciones:
La temperatura ambiente durante la ejecución de las fábricas será entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Protecciones durante la ejecución:
Frente al calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para impedir una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.
Frente a la lluvia: Las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para impedir el lavado de los morteros.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Frente a las heladas: Si ha habido heladas antes del inicio de la ejecución de los trabajos, se revisará lo ejecutado en las 48 horas previas, y si existen zonas dañadas, que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas, se demolerán. De producirse durante la ejecución se paralizarán los trabajos y se protegerán los tramos recientemente construidos con mantas de aislante térmico o plásticos.
Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra, 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 condiciones de viento superior a 50 km/h, se paralizarán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas. De no poderse garantizar la estabilidad frente a acciones horizontales, los muros se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos.
Condiciones de los puntos singulares:
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.
Se dejará una holgura en la parte superior de la partición en su encuentro con el forjado de 2 cm de espesor, que se rellenará con pasta de yeso una vez transcurridas 24 horas, mínimo.
Para elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, se impedirán las conexiones rígidas entre las hojas que durante la ejecución se pueden producir, por ejemplo, por restos de material acumulados en la cámara o rebabas de mortero.
Se fijará el aislamiento acústico, ocupando toda la superficie de suelo a techo. Si no ocupa todo el ancho de la cámara se anclará a la cara interior de una de las hojas.
Encuentros con elementos de separación vertical, se interrumpirá la tabiquería para que el elemento de separación vertical sea continuo. En elementos de separación verticales de dos hojas, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara.
De ser necesario el anclaje o traba del elemento de separación vertical por cuestiones estructurales, se unirá a ésta mediante conectores o se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica.
En todo caso el encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.
Las bandas elásticas, de utilizarse, se colocarán en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante; y en los encuentros de los elementos de separación verticales de, al menos, una de las hojas con forjados, las fachadas y los pilares. Quedarán adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, usándose para ello morteros y/o pastas adecuadas para cada tipo de material. Conviene que las bandas elásticas tengan un ancho de al menos 4 cm superior al espesor de la hoja de fábrica y colocar ésta centrada, la banda sobresaldrá al menos 1 cm del espesor del revestimiento que se vaya a hacer a la hoja por cada lado. Si el ancho de las bandas elásticas es menor, se tendrá especial cuidado para no conectar la partición con el forjado. También es conveniente que la hoja de fábrica acometa a la banda elástica en la parte superior, colocándola al llegar a la cima.
La profundidad de las rozas para instalaciones será de 4 cm como máximo en fábricas de ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se harán con máquina rozadora o con maza y cincel. No deberán ser pasantes. La distancia de los cercos será al menos 15 cm. Las rozas realizadas para paso de instalaciones se deberán retacar con mortero para impedir menoscabar el aislamiento acústico inicialmente previsto.
Cuando haya dos hojas de fábrica, las rozas no coincidirán a la misma altura en ambos tabiques, poniendo especial cuidado en no hacer coincidir enchufes, mecanismos y cajas de registro a ambos lados de las hojas.
De existir molduras se fijarán o bien al forjado solamente o solamente a la partición vertical.
Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que se garantice la continuidad de la solución constructiva y no se disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación. \08_UD_CONDIC\Cualquier tipo de alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido se comunicará de forma inmediata a la Dirección Facultativa que lo estudiará y dictaminará su importancia y peligrosidad y, las reparaciones

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

que deban realizarse, en su caso.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \02_MAT_CONDIC\Los ladrillos y bloques no se acopiarán en contacto con el terreno, se apilarán en superficies planas, limpias y en caso de recibirse empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.
Tanto los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, seco, con ventilación y protegido de la exposición directa al sol y de la humedad y la un máximo de 3 meses. El cemento a granel se almacenará en silos.
El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Se limpiarán los útiles de amasado previo a ejecutar un nuevo mortero.
Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos. Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \11_UD_COMPATIB\Es aconsejable que las piezas cerámicas porosas no estén en contacto con el aluminio, para lo que se podrá interponer dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que pueden acelerar el proceso de corrosión.
Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. \10 _UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón recibida 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. \

E08C FALSOS TECHOS CONTINUOS

ESPECIFICACIÓN

07_UD_TERMINAC\El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.
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.
Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.
Previo a ejecutar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas. \04 _UD_CARACTER\Como se recoge en el DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Se tomarán los niveles en todos los locales objeto de actuación, y se marcará la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos.
Como indica el DB HR, los falsos techos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. Cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes, la cámara de aire entre el forjado y el techo suspendido

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

deberá interrumpirse o cerrarse.
En el caso de que discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido, deberá impedirse que dichos conductos conecten rígidamente las capas que forman el techo y el forjado.
Siempre que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deberán formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no deberá disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.
Si los techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste deberá 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 es conveniente que el material absorbente suba hasta el forjado por todos los lados del plenum.
Deberán 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, por m2. No estarán alineados y se colocarán uniformemente repartidos.
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. Es conveniente utilizar amortiguadores que eviten la conexión rígida entre él y el techo original.
Cuando se trate 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 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.
Cuando se trate 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 el techo tiene trampillas de registro, las juntas perimetrales de dichas trampillas deberán ser herméticas.
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.
-Techos registrables:
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.
Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante una tuerca.
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 comenzará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.
Cuando se trate de placas acústicas metálicas, su colocación se comenzará 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. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.
ml de moldura perimetral.
ud elemento decorativo. \01_MAT_CARACTER\Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

elementos constructivos de separación. Se verificarán que se corresponden con las especificadas en proyecto. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Los materiales utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por: la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE -EN 29053, en materiales de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y el coeficiente de absorción acústica, á, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio ám, en el caso de materiales utilizados como absorbentes acústicos. Si no se conoce el valor del coeficiente de absorción acústica medio ám, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, áw.
-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.
-Techos suspendidos.
-Placas o paneles:
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.
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 de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
Paneles de tablero contrachapado.
Lamas de madera, aluminio, etc.
-Estructura de armado de placas para techos continuos:
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:
Mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc. si es de hormigón.
Mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc. Si son bloques de entrevigado.
Mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc. Si son viguetas.
Mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Cuando el elemento de suspensión sean cañas.
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: podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
-Elementos decorativos: molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

Los materiales se acopiarán a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.
Se evitará la manipulación en horizontal, trasladándose las placas en vertical o de canto.
Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. \09_UD_CONTROL
\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Previo a la ejecución:
Se verificará que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado y no existen roturas en las placas.
Se verificará que ya están ejecutados todos los cerramientos verticales que delimitan el recinto, y éstos llegan hasta el forjado. Dichos cerramientos verticales deberán tener el revestimiento que se indica en proyecto, incluso en la zona que va a quedar tapada por el techo suspendido.
-Ejecución:
Se verificará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.
Se verificará que la humedad de las placas es menor del 10%.
Se verificarán 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 verificará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.
Se verificará 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 verificará 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.
Se verificará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.
Se verificará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.
Las cajas los mecanismos eléctricos y luminarias son apropiadas para las placas de yeso laminado. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Previo al inicio de 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 precisas 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, deberá ejecutarse primero el elemento de separación vertical y después le techo), la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.
\03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \

E08PE REVESTIMIENTOS DE YESO Y PERLITA

ESPECIFICACIÓN

08_UD_CONDIC\Se deberá proteger del sol y del viento, una vez ejecutado, para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \04_UD_CARACTER\Como recoge el DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. En el caso de que se obtengan mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
-Como criterios generales:
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones en las fachadas:
El revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, excepto los acabados con una capa plástica delgada, para conseguir una resistencia media a la filtración, adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para impedir su deterioro por acumulación de vapor entre él y la hoja principal y adaptación a los movimientos del soporte. En el caso de instalación del aislante por el exterior de la hoja principal de la fachada, se colocará una armadura de malla de fibra de vidrio o de poliéster, con el fin de mejorar el comportamiento frente a la fisuración.
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.
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 impedir 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.
Otras acciones 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 impedir 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.
Conforme al CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.
Conforme al 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 impedir 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 se encuentren impermeabilizados.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
Conforme al CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deberán impedirse 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.
Además de la misma manera, deberán impedirse 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 se impedirán 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.

- 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.
No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC.
En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.
Cuando se trate 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 impedirán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.
-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 utilizarán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.
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.
Cuando se trate 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 iniciar a endurecer la anterior.
En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para impedir agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.
Se paralizará la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al recomenzar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.
-Revocos:
Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.
Cuando se trate 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.
Cuando se trate 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.
Cuando se trate 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, se deberá iniciar 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.
Cuando se trate 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Cuando se trate de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se comenzará 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.
Cuando se trate de revoco con mortero preparado monocapa: En el caso de que se haya aplicado una capa regularizadora con el fin de mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su completo endurecimiento. Antes de empezar a aplicar el revestimiento, se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa. 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, se respetarán las juntas estructurales.
Embutida entre dos capas de revestimiento, se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis en 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. Cuando haya encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.
El mortero vendrá predosificado industrialmente. Se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor, si el espesor es mayor de 15 mm, se aplicarán 2 manos, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se podrá hacer manual con llana o mediante proyección mecánica, con maquinas de proyección continuas o discontinuas 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 material se aplicará en las mismas condiciones climáticas. Con temperaturas elevadas, viento o en climas muy secos, la superficie se humedecerá con manguera y difusor para impedir una desecación excesiva. A las 24 horas se retirarán los junquillos, una vez que el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.
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 paralizará la ejecución. Se impedirán 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. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-Enfoscado:
m2 de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
-Guarnecido:
m2 de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
-Revoco:
m2 de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza. \01_MAT_CARACTER\Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apartado 6, si forma parte de la envolvente térmica, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos : conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Cemento común.
-Cal.
-Agua. Procedencia. Calidad.
-Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
-Pigmentos para la coloración.
-Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior, interior, etc.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Malla de refuerzo: material (armadura de fibra de vidrio, tela metálica, etc.). Paso de retícula. Espesor.
-Morteros para revoco y enlucido.
-Yeso para la construcción .
-Aditivos de los morteros monocapa:
retenedores de agua, que mejoran las condiciones de curado; hidrofugantes, para evitar que el revestimiento absorba un exceso de agua; aireantes, que contribuyen a la obtención de una masa de material con menor cantidad de agua, por tanto más manejable; cargas ligeras aumentan la deformidad del material y reducen su peso del material y su módulo elástico; fibras, de origen natural o artificial, para mejorar la cohesión de la masa y su comportamiento frente a las deformaciones; y pigmentos, que dan lugar a una extensa gama cromática.
-Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: Dimensiones. Sección. Material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). \05_UD_PREVIAS\Soporte
-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 el enlucido, la superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.
-Enfoscados:
Soportes admitidos: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico -calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.
Soportes no admitidos: los que estén hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.
Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte. Deberá existir compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: impedir reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero.
Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
Capacidad limitada de absorción de agua.
Tendrá la porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
Si el grado de humedad: si es excesivo, no estará saturado para impedir falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales; si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua;
Estará exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
De no tener la suficiente rugosidad, 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.
Estará 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. En el caso de paramentos antiguos, se rascará hasta descascarillarlo.
-Revocos:
Revoco con mortero preparado:
Sobre enfoscado: éste se limpiará y humedecerá.
En el caso de revocos monocapa sobre paramento sin revestir: el soporte será rugoso para facilitar la adherencia y se deberá garantizar la estabilidad, resistencia, planeidad y limpieza.
Para superficies excesivamente lisas se deberá proceder a un repicado o a la aplicación de una imprimación adecuada, ya sea sintética o a base de cemento. Los soportes muy absorbentes se tratarán con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado. Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción.
Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: sobre superficie del enfoscado, donde el mortero habrá fraguado y la superficie estará limpia y humedecida. \02_MAT_CONDIC\Tipos:
- Mortero seco: En sacos o en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad,

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

con amasado automático.

- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, con ventilación 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.

Generalmente, 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 impedir 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 impedir su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para impedir su segregación.
- Aditivos: se protegerán para impedir 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. \06_UD_TOLERAN\Conforme al 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.

El espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm, cuando se trate de revoco con mortero preparado monocapa, \09_UD_CONTROL\Control de ejecución

Se prestará especial atención en el control de ejecución de.

-Guarnecidos:

Soporte: comprobación de que no esté completamente liso, deberá estar rugoso, rayado, picado o salpicado de mortero, de que no haya elementos metálicos en contacto y de que esté húmedo, en el caso de guarnecidos.

Verificar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

Se verificará que no se añade agua después del amasado.

-Enfoscados:

Soporte: estará limpio, rugoso y de adecuada resistencia, no podrá ser de yeso o de resistencia análoga o inferior a la de este.

Idoneidad del mortero conforme al proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Planeidad con regla de 1 m.

Disposición adecuada del maestreado.

-Revocos:

Soporte: la superficie deberá estar limpia y humedecida.

La dosificación del mortero se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

-Para todo tipo de revestimiento:

Se realizará una prueba de escorrentía en exteriores durante dos horas.

-Enfoscados:

Verificar la planeidad con regla de 1 m.

-Guarnecidos:

Se verificará espesor según lo especificado en proyecto.

Verificar planeidad con regla de 1 m.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

-Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m.

Comprobar, que se interrumpe el revoco en las juntas estructurales. \07_UD_TERMINAC\Tipos:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Guarnecidos:
Una vez fraguado el guarnecido, se procederá al enlucido con yeso fino terminado con llana, quedará a línea con la arista del guardavivos, se conseguirá un espesor de 3 mm.
-Enfoscados:
Hasta que el mortero haya fraguado se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo, especialmente en tiempo caluroso, seco, o con vientos fuertes. El sistema de curado mediante regado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento.
Cuando el enfoscado sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco la textura, con o sin fratasar, será lo bastante rugosa.
Los acabados podrán ser:
Fratasado, en acabado como soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
Bruñido, en acabado como soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o en el caso de necesitarse un enfoscado más impermeable.
-Revocos:
Revoco tendido con mortero de cemento: Acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.
Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: Acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.
Revoco tendido con mortero de cal o estuco: Acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.
Revoco con mortero preparado monocapa: El acabado se realizará función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.). Estos acabados se aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el material, o bien por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \11_UD_COMPATIB\Tipos:
-Guarnecidos:
No se revestirán con yeso:
-Las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.
-Los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, o aquellos que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, debido a la actividad que en ellos se desarrolle.
-Las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida.
Conforme al 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,

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.
-Enfoscados:
Conforme al 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.
Las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.
Para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el aguan, que es posible que existan dentro de la obra de fábrica. Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para, 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 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 impedir que el agua acceda a su interior.
Con el fin de impedir la aparición de eflorescencias, manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando se evapora, se controlará el contenido de sulfatos, nitratos, carbonatos alcalinos, cloruros alcalinos y de magnesio, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), que son solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno.
Además se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica como son la humectación excesiva o una inadecuada protección, que permita el aporte excesivo de agua.
No se utilizaran áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se verificará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.
En morteros que incorporen 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, además en ese caso, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para estas armaduras, en especial los que contienen cloruros.
El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.
-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.
Se colocarán refuerzos de o malla de fibra de vidrio, poliéster o metálica en los puntos singulares de la fachada, encuentros con estructura, dinteles, cajas de persiana... \

E08PN REVESTIMIENTOS DE CEMENTO

ESPECIFICACIÓN

02_MAT_CONDIC\Tipos:
-Mortero seco: En sacos o en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático.
-Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
-Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
-Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, con ventilación 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.
Generalmente, 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 impedir 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 impedir su hidratación y posible carbonatación.
-Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

precauciones para impedir su segregación.
-Aditivos: se protegerán para impedir 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. \05_UD_PREVIAS\Soporte
-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 el enlucido, la superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.
-Enfoscados:
Soportes admitidos: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico -calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.
Soportes no admitidos: los que estén hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.
Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte. Deberá existir compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: impedir reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero.
Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
Capacidad limitada de absorción de agua.
Tendrá la porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
Si el grado de humedad: si es excesivo, no estará saturado para impedir falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales; si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua;
Estará exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
De no tener la suficiente rugosidad, 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.
Estará 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. En el caso de paramentos antiguos, se rascará hasta descascarillarlo.
-Revocos:
Revoco con mortero preparado:
Sobre enfoscado: éste se limpiará y humedecerá.
En el caso de revocos monocapa sobre paramento sin revestir: el soporte será rugoso para facilitar la adherencia y se deberá garantizar la estabilidad, resistencia, planeidad y limpieza.
Para superficies excesivamente lisas se deberá proceder a un repicado o a la aplicación de una imprimación adecuada, ya sea sintética o a base de cemento. Los soportes muy absorbentes se tratarán con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado. Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción.
Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: sobre superficie del enfoscado, donde el mortero habrá fraguado y la superficie estará limpia y humedecida. \11_UD_COMPATIB\Tipos:
-Guarnecidos:
No se revestirán con yeso:
-Las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.
-Los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, o aquellos que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, debido a la actividad que en ellos se desarrolle.
-Las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida.
Conforme al CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.
-Enfoscados:
Conforme al 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.
Las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.
Para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el aguan, que es posible que existan dentro de la obra de fábrica. Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para, 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 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 impedir que el agua acceda a su interior.
Con el fin de impedir la aparición de eflorescencias, manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando se evapora, se controlará el contenido de sulfatos, nitratos, carbonatos alcalinos, cloruros alcalinos y de magnesio, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), que son solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno.
Además se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica como son la humectación excesiva o una inadecuada protección, que permita el aporte excesivo de agua.
No se utilizaran áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se verificará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.
En morteros que incorporen 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, además en ese caso, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para estas armaduras, en especial los que contienen cloruros.
El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.
-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.
Se colocarán refuerzos de o malla de fibra de vidrio, poliéster o metálica en los puntos singulares de la fachada, encuentros con estructura, dinteles, cajas de persiana... \07_UD_TERMINAC\Tipos:
-Guarnecidos:
Una vez fraguado el guarnecido, se procederá al enlucido con yeso fino terminado con llana, quedará a línea con la arista del guardavivos, se conseguirá un espesor de 3 mm.
-Enfoscados:
Hasta que el mortero haya fraguado se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo, especialmente en tiempo caluroso, seco, o con vientos fuertes. El sistema de curado mediante regado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento.
Cuando el enfoscado sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco la textura, con o sin fratasar, será lo bastante rugosa.
Los acabados podrán ser:
Fratasado, en acabado como soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
Bruñido, en acabado como soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o en el caso de necesitarse un enfoscado más impermeable.
-Revocos:
Revoco tendido con mortero de cemento: Acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.
Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: Acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: Acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.
Revoco con mortero preparado monocapa: El acabado se realizará función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.). Estos acabados se aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el material, o bien por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco. \01_MAT_CARACTER\Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apartado 6, si forma parte de la envolvente térmica, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos : conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación.
Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Cemento común.
-Cal.
-Agua. Procedencia. Calidad.
-Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
-Pigmentos para la coloración.
-Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior, interior, etc.
-Malla de refuerzo: material (armadura de fibra de vidrio, tela metálica, etc.). Paso de retícula. Espesor.
-Morteros para revoco y enlucido.
-Yeso para la construcción .
-Aditivos de los morteros monocapa:
retenedores de agua, que mejoran las condiciones de curado; hidrofugantes, para evitar que el revestimiento absorba un exceso de agua; aireantes, que contribuyen a la obtención de una masa de material con menor cantidad de agua, por tanto más manejable; cargas ligeras aumentan la deformidad del material y reducen su peso del material y su módulo elástico; fibras, de origen natural o artificial, para mejorar la cohesión de la masa y su comportamiento frente a las deformaciones; y pigmentos, que dan lugar a una extensa gama cromática.
-Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: Dimensiones. Sección. Material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). \06_UD_TOLERAN\Conforme al 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.
El espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm, cuando se trate de revoco con mortero preparado monocapa, \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Guarnecidos:
Soporte: comprobación de que no esté completamente liso, deberá estar rugoso, rayado, picado o salpicado de mortero, de que no haya elementos metálicos en contacto y de que esté húmedo, en el caso de guarnecidos.
Verificar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.
Se verificará que no se añade agua después del amasado.
-Enfoscados:
Soporte: estará limpio, rugoso y de adecuada resistencia, no podrá ser de yeso o de resistencia análoga o inferior a la de este.
Idoneidad del mortero conforme al proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Planeidad con regla de 1 m.
Disposición adecuada del maestreado.
-Revocos:
Soporte: la superficie deberá estar limpia y humedecida.
La dosificación del mortero se ajusta a lo especificado en proyecto.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Ensayos y pruebas
-Para todo tipo de revestimiento:
Se realizará una prueba de escorrentía en exteriores durante dos horas.
-Enfoscados:
Verificar la planeidad con regla de 1 m.
-Guarnecidos:
Se verificará espesor según lo especificado en proyecto.
Verificar planeidad con regla de 1 m.
Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.
-Revocos:
Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m.
Comprobar, que se interrumpe el revoco en las juntas estructurales. \08_UD_CONDIC\Se deberá proteger del sol y del viento, una vez ejecutado, para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \04_UD_CARACTER\Como recoge el DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. En el caso de que se obtengan mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
-Como criterios generales:
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones en las fachadas:
El revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, excepto los acabados con una capa plástica delgada, para conseguir una resistencia media a la filtración, adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para impedir su deterioro por acumulación de vapor entre él y la hoja principal y adaptación a los movimientos del soporte. En el caso de instalación del aislante por el exterior de la hoja principal de la fachada, se colocará una armadura de malla de fibra de vidrio o de poliéster, con el fin de mejorar el comportamiento frente a la fisuración.
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.
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;

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para impedir 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.
Otras acciones 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 impedir 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al 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.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.
Conforme al 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 impedir 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 se encuentren impermeabilizados.
Conforme al 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.
Conforme al 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Conforme al 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.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
Conforme al CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deberán impedirse 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.
Además de la misma manera, deberán impedirse 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 se impedirán 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.
-Guarnecidos:
Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.
No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC.
En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.
Cuando se trate 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 impedirán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.
-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 utilizarán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.
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.
Cuando se trate 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 iniciar a endurecer la anterior.
En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para impedir agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.
Se paralizará la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al recomenzar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.
-Revocos:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.
Cuando se trate 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.
Cuando se trate 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.
Cuando se trate 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, se deberá iniciar 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.
Cuando se trate 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.
Cuando se trate de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se comenzará 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.
Cuando se trate de revoco con mortero preparado monocapa: En el caso de que se haya aplicado una capa regularizadora con el fin de mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su completo endurecimiento. Antes de empezar a aplicar el revestimiento, se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa. 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, se respetarán las juntas estructurales.
Embutida entre dos capas de revestimiento, se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis en 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. Cuando haya encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.
El mortero vendrá predosificado industrialmente. Se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor, si el espesor es mayor de 15 mm, se aplicarán 2 manos, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se podrá hacer manual con llana o mediante proyección mecánica, con maquinas de proyección continuas o discontinuas 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 material se aplicará en las mismas condiciones climáticas. Con temperaturas elevadas, viento o en climas muy secos, la superficie se humedecerá con manguera y difusor para impedir una desecación excesiva. A las 24 horas se retirarán los junquillos, una vez que el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.
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 paralizará la ejecución. Se impedirán 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. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-Enfoscado:
m2 de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
-Guarnecido:
m2 de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
-Revoco:
m2 de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza. \

E08R FALSOS TECHOS REGISTRABLES

ESPECIFICACIÓN

05_UD_PREVIAS\Soporte
Previo al inicio de 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 precisas 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, deberá ejecutarse primero el elemento de separación vertical y después le techo), la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.
\01_MAT_CARACTER\Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Se verificarán que se corresponden con las especificadas en proyecto. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Los materiales utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por: la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE -EN 29053, en materiales de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y el coeficiente de absorción acústica, á, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio ám, en el caso de materiales utilizados como absorbentes acústicos. Si no se conoce el valor del coeficiente de absorción acústica medio ám, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, áw.
-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.
-Techos suspendidos.
-Placas o paneles:
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.
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 de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
Paneles de tablero contrachapado.
Lamas de madera, aluminio, etc.
-Estructura de armado de placas para techos continuos:
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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Elemento de fijación al forjado:
Mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc. si es de hormigón.
Mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc. Si son bloques de entrevigado.
Mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc. Si son viguetas.
Mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Cuando el elemento de suspensión sean cañas.
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: podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
-Elementos decorativos: molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

Los materiales se acopiarán a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.
Se evitará la manipulación en horizontal, trasladándose las placas en vertical o de canto.
Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.
ml de moldura perimetral.
ud elemento decorativo. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. \07_UD_TERMINAC\El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.
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.
Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.
Previo a ejecutar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas. \09 _UD_CONTROL\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Previo a la ejecución:
Se verificará que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado y no existen roturas en las placas.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Se verificará que ya están ejecutados todos los cerramientos verticales que delimitan el recinto, y éstos llegan hasta el forjado. Dichos cerramientos verticales deberán tener el revestimiento que se indica en proyecto, incluso en la zona que va a quedar tapada por el techo suspendido.
-Ejecución:
Se verificará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.
Se verificará que la humedad de las placas es menor del 10%.
Se verificarán 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 verificará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.
Se verificará 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 verificará 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.
Se verificará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.
Se verificará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.
Las cajas los mecanismos eléctricos y luminarias son apropiadas para las placas de yeso laminado. \04 _UD_CARACTER\Como se recoge en el DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Se tomarán los niveles en todos los locales objeto de actuación, y se marcará la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos.
Como indica el DB HR, los falsos techos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. Cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes, la cámara de aire entre el forjado y el techo suspendido deberá interrumpirse o cerrarse.
En el caso de que discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido, deberá impedirse que dichos conductos conecten rígidamente las capas que forman el techo y el forjado.
Siempre que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deberán formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no deberá disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.
Si los techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste deberá 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 es conveniente que el material absorbente suba hasta el forjado por todos los lados del plenum.
Deberán 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, por m2. No estarán alineados y se colocarán uniformemente repartidos.
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. Es conveniente utilizar amortiguadores que eviten la conexión rígida entre él y el techo original.
Cuando se trate 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 fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.
Cuando se trate 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 el techo tiene trampillas de registro, las juntas perimetrales de dichas trampillas deberán ser herméticas.
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.
-Techos registrables:
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.
Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante una tuerca.
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 comenzará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.
Cuando se trate de placas acústicas metálicas, su colocación se comenzará 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. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \

E10IA BITUMINOSAS

ESPECIFICACIÓN

04_UD_CARACTER\Ejecución de la impermeabilización:
Aplicación de la chapa de imprimación: Cuando la impermeabilización esté constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deberán ser de base asfalto, y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán, la imprimación deberá ser de base alquitrán.
Los materiales de imprimación deberán aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador. La aplicación deberá realizarse en todas las zonas en las que la impermeabilización deba adherirse y en las zonas de los remates.
Colocación de la impermeabilización: En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deberán empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón, deberá continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapos de 8 cm. como mínimo en las uniones entre piezas. Deberá continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limatesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm., como mínimo.
La colocación de las piezas deberá hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con las de las hileras contiguas.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Cuando la pendiente del faldón sea mayor que el 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente. Cuando la pendiente sea mayor que el 15%, como sucede en el caso de refuerzo de placas asfálticas, las láminas deberán fijarse mecánicamente para evitar su descuelgue.

Impermeabilización monocapa:

Forma de colocación: Deberá colocarse una sola capa.

Condiciones de ejecución: En cada uno de los sistemas de impermeabilización la colocación de las láminas deberá realizarse como se indica a continuación:

Sistema adherido: La lámina deberá colocarse bien soldándola sobre la imprimación de la base, bien aplicándola junto con una capa de asfalto fundido sobre la base.

Sistema no adherido: La lámina deberá soldarse solamente en los solapos.

Impermeabilización multicapa aplicada con asfalto fundido:

Forma de colocación: La colocación de las láminas puede hacerse de las formas siguientes normal y con doble solapo.

Colocación normal: Cuando la impermeabilización sea bicapa (dos capas de láminas), las láminas de la segunda capa deberán tener sus solapos de tal manera que queden desplazados con respecto a los de la primera en la dirección de la línea de máxima pendiente, como mínimo la mitad del ancho de la lámina, menos el ancho del solapo. En consecuencia, el ancho de la primera hilera de la segunda capa deberá ser la mitad de ancho del rollo.

Cuando la impermeabilización sea tricapa (tres capas de láminas), los solapos de las láminas de las capas segunda y tercera deberán quedar desplazados con respecto a los de la capa situada inmediatamente debajo de cada una de ellas, en el sentido descendente de la línea de máxima pendiente, un tercio del ancho de la lámina. En consecuencia, el ancho de la primera hilera de la segunda capa deberá ser 2/3 del ancho del rollo, y el ancho de la primera hilera de la tercera capa deberá ser 1/3 del ancho del rollo.

En ambos casos, el solapo entre las láminas deberá ser 8 cm. como mínimo.

Colocación con doble solapo (a la inglesa): Se obtiene una impermeabilización bicapa con doble solapo colocando una sola capa de láminas de acuerdo con lo que se indica en el CTE -DB-HS, de tal manera que cada hilera solape sobre la hilera anterior la mitad del ancho del rollo más de 2 cm.

El ancho de la primera hilera deberá ser la mitad del ancho del rollo más 2 cm.

Se obtiene una impermeabilización tricapa con doble solapo colocando una sola capa de láminas de acuerdo con lo que se indica en el CTE -DB-HS, de tal manera que cada hilera solape sobre la hilera anterior 2/3 del ancho del rollo más 2 cm.

El ancho de la primera hilera deberá ser 1/3 del ancho del rollo más 4 cm. y el ancho de la segunda hilera deberá ser 2/3 del ancho del rollo más 2 cm.

Condiciones de ejecución:

En cada uno de los sistemas de impermeabilización la colocación de las distintas capas deberá realizarse como se indica a continuación.

Sistema adherido: Las láminas deberán extenderse sobre el oxiasfalto o el mástico fundido de tal manera que lo desplacen, evitando la formación de bolsas de aire. La última lámina, si es autoprotegida, puede aplicarse bien inmediatamente después de haberse extendido el asfalto, bien cuando esté ya extendido y frío; en este último caso deberá aplicarse la lámina soldándola con soplete totalmente a la capa de asfalto y deberán soldarse los solapos entre sí.

Sistema semiadherido: Después de la imprimación deberá colocarse una capa de láminas perforadas sin soldar. A continuación deberá aplicarse una segunda capa de láminas, colocándola con asfalto fundido, de tal forma que éste penetre por las perforaciones logrando la semiadherencia de la impermeabilización.

Sistema no adherido: Deberá colocarse una capa de láminas, uniendo los solapos con asfalto fundido. A continuación, deberá aplicarse una segunda capa de láminas con asfalto fundido. En los bordes de la cubierta y en los encuentros con elementos singulares deberá aplicarse previamente una capa de imprimación.

Encuentros:

Encuentros entre dos faldones: limatesas y limahoyas: En los encuentros entre dos faldones cuya pendiente sea mayor que el 5% deberá reforzarse la impermeabilización con una capa del mismo

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

tipo de material y del mismo tipo de armadura que los que componen la impermeabilización de la cubierta y cuya anchura sea de 50 cm. como mínimo.
Encuentros de un faldón con un elemento vertical: La impermeabilización deberá tener una entrega al elemento vertical que sea suficiente para proteger el encuentro en caso de embalsamiento, la entrega por encima de la protección de la cubierta no deberá ser menor que 15 cm. El extremo superior de la entrega puede protegerse con remates metálicos. Deberá evitarse que el agua de escorrentía pase por detrás de la impermeabilización. La impermeabilización deberá adherirse al elemento vertical en la entrega y reforzarse con una banda de 50 cm. de ancho doblada en ángulo sobre el faldón y sobre la entrega, dicha banda deberá estar constituida por una lámina del mismo tipo de material y del mismo tipo de armadura que aquella, y cuando la impermeabilización sea del tipo LO, la banda no deberá ser del tipo LO -20.
Si la impermeabilización es susceptible de tener retracciones en el encuentro que puedan producir arranques o agrietamientos, para romper la continuidad entre la impermeabilización del faldón y la entrega, deberá hacerse un corte en dicha impermeabilización en las proximidades del encuentro.
Cuando la entrega de la impermeabilización al elemento vertical sea mayor que 0,5 m. en el material aislante o mayor que 1 m. en el resto de los casos, puede necesitarse la fijación mecánica de la parte vertical de la impermeabilización.
Cuando el elemento vertical de encuentro con el faldón sea una chimenea o un conducto de ventilación, la entrega de la impermeabilización deberá protegerse con un manguito rígido fijado al soporte. La impermeabilización deberá cubrir el manguito hasta una altura de 15 cm. como mínimo, por encima de la protección de la cubierta. En la parte superior del manguito deberá colocarse un sombrerete que impida la penetración del agua.
Encuentros de un faldón con un desagüe: Todos los desagües deberán estar dotados de un dispositivo (rejilla, alcachofa, etc.) para retener los residuos que puedan obturar las bajantes. La unión del faldón con el sumidero y la de éste con la bajante deberán ser estancas. El sumidero deberá estar colocado por debajo del nivel inferior del faldón de la cubierta. Cuando el desagüe se realice mediante un sumidero de plomo, la capa inferior de la impermeabilización deberá llegar hasta la bajante. La capa superior de la impermeabilización deberá solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero. Es recomendable situar los desagües de tal forma que queden separados, como mínimo, 1 m. de los encuentros entre paramentos y 50 cm. de los paramentos, para facilitar la entrega de la impermeabilización al desagüe y evitar que los residuos puedan obturarlos. Cuando el desagüe se realice mediante canalones, la impermeabilización deberá colocarse por debajo de los mismos, la entrega por encima de la protección de la cubierta no deberá ser menor que 15 cm. En el extremo del faldón, la impermeabilización deberá solapar 15 cm., como mínimo, a la parte del canalón que apoya sobre el faldón.
Bordes extremos de un faldón: Cuando el borde extremo de un faldón se realice con perfiles metálicos, éstos deberán ir embutidos en la impermeabilización y fijados cada 10 cm. El borde deberá reforzarse con una banda de 25 cm. de ancho, como mínimo, constituida por una lámina del mismo tipo de material y del mismo tipo de armadura que los de la impermeabilización. Cuando no se utilicen perfiles metálicos, la impermeabilización deberá prolongarse 5 cm., como mínimo, sobre el frente del alero o el paramento.
Juntas:
Se consideran los tipos de juntas siguientes, juntas de dilatación, juntas de la cubierta y juntas de la capa de protección.
Juntas de dilatación del edificio o del soporte resistente de la cubierta: La impermeabilización y todos los elementos de la cubierta deberán respetar las juntas de dilatación del edificio o del soporte resistente de la cubierta. Las juntas de dilatación deberán situarse en limatesas.
Juntas de la cubierta: Cuando la distancia entre juntas del edificio sea mayor que 15 m. en la cubierta deberán realizarse juntas auxiliares. Las juntas de cubierta deberán situarse en limatesas.
Juntas de la capa de protección: La capa de protección deberá disponer de una junta perimétrica. La distancia entre juntas deberá ser 5 m. como máximo. El ancho de las juntas y la distancia entre ellas deberán establecerse de acuerdo con el movimiento previsto y la capacidad de deformación del material de sellado. Las juntas deberán limpiarse antes de sellarse. El material de sellado deberá colocarse en las juntas de tal manera que la superficie del mismo no sobresalga por encima de la superficie de la cubierta.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Rebosaderos:
Deberán colocarse rebosaderos en los casos siguientes:
a) cuando en la cubierta exista una sola bajante
b) cuando se prevea que el agua acumulada al obturarse una bajante no pueda evacuarse por otras, debido a las disposiciones de las bajantes o de la cubierta.
c) cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del soporte resistente.
El nivel del rebosadero deberá fijarse a una altura intermedia entre al del punto más bajo y la del más alto de la impermeabilización. El rebosadero deberá sobresalir 5 cm., como mínimo, de la pared exterior y deberá tener inclinación hacia abajo por su parte exterior. La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos de una zona deberá ser al menos igual a la de las áreas de las bajantes de aguas pluviales de dicha zona. Las secciones de los rebosaderos deberán ser preferentemente rectangulares.

- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes (superiores a 50 km/h) que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.\11_UD_COMPATIB\Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plásticos o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes o al instalarse los impermeabilizantes sobre un soporte incompatible. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, láminas de PVC con fieltro de poliéster, etc.
No deberán utilizarse en la misma membrana materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado, oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas.
Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos (emulsiones, láminas, aislamientos con asfaltos o restos de anteriores impermeabilizaciones asfálticas), salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de superficie total ejecutada en proyección horizontal, incluso limpieza previa del soporte, imprimación, mermas y solapos.
ml de juntas de dilatación. Se medirá la longitud total ejecutada. \01_MAT_CARACTER\Definición, según los tipos de material:
Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse. En el envase del producto deberán de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deberán ser aplicados. En la recepción del material deberá controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.
Las emulsiones asfálticas deberán ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Las emulsiones asfálticas no deberán aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menos de 5°C.
Los pegamentos bituminosos y los adhesivos son productos de base bituminosa, destinados a realizar la unión entre sí de otros productos como láminas y armaduras bituminosas o la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización. No deberán de utilizarse oxiasfaltos del tipo OA -70/40.
Los materiales bituminosos de sellado para juntas de hormigón se designan con las siglas BH seguidas de un guión, del número romano que identifica el tipo al que pertenecen. Son materiales bituminosos que se emplearán para el sellado de las juntas de los soportes con objeto de reforzar la estanqueidad de las mismas.
Las armaduras bituminosas son productos obtenidos por saturación o impregnación de una armadura de fieltro o de tejido con betún asfáltico, que se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones realizadas in situ, alternando dicho producto con capas de oxiasfalto o de mástico. Las armaduras bituminosas se clasifican en los dos tipos siguientes: tejidos bituminosos y

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

fieltros bituminosos. Las armaduras bituminosas se designan con las siglas AB seguidas de un guión, de las siglas que indican el tipo de armadura empleada.
Las láminas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinadas a formar parte fundamental de la impermeabilización en los diferentes sistemas.
Las láminas pueden ser de los siguientes tipos:
- Láminas bituminosas de oxiasfalto: Están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
- Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.
- Láminas de betún modificado con elastómeros: Que están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
- Láminas de betún modificado con plastómeros: Están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
- Láminas extruidas de betún modificado con polímeros.
- Láminas de alquitrán modificado con polímeros. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Los faldones de las pendientes, quedarán separados de todo plano vertical o inclinado, petos, chimeneas, cerramientos elevados sobre el nivel del forjado de apoyo, etc., por una junta mínima de un centímetro y medio (1,5 cm.).
El espesor de la capa de la pendiente, en su punto más bajo, tendrá como mínimo dos centímetros (2 cm.).
Las pendientes de la capa fluctuarán entre el uno y el cinco por ciento (1 -5%), no podrán existir limahoyas con pendiente menor de uno por ciento (1%).
Los encuentros entre faldones con los elementos verticales sobre cubierta, se resolverán partiendo aquellas en dos aguas, como si se tratará de una cubierta incidente.
El conjunto formado por la capa de pendiente y la de regulación tendrán una resistencia a compresión mínima de setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (75 kg/cm²).
La superficie de terminación, deberá reunir las condiciones de estar seca, limpia de polvo, exenta de cuerpos extraños, con un grado de humedad, en el interior de la masa y medido antes de la colocación, igual o menor del ocho por ciento (8%).
Se tomarán las precauciones necesarias para evitar fisuraciones por retracción.
Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, torreones, etc., deberán estar acabados con una escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135° ± 10°, salvo que se colocarán piezas especiales de chaflán.
Estos elementos verticales deberán estar preparados de la misma forma que el faldón, para permitir una terminación correcta de la impermeabilización hasta la altura necesaria, según se especifica en el CTE-DB-HS.
Antes de comenzar la colocación de la impermeabilización, deberán instalarse las cazoletas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación.
Cuando el soporte base sea de hormigón, de mortero de cemento, de hormigón celular o de mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la impermeabilización prevista.
Cuando el soporte base sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a traba y sin huecos entre ellas.
Cuando el soporte base sea de arcilla expandida y sea necesario alisar su superficie con mortero de cemento, la capa de mortero deberá cumplir lo especificado en el CTE -DB-HS.
Condiciones previas:
Condiciones generales de puesta en obra.
No deberán realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deberán realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor que

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

a) 5°C para láminas de oxiasfalto.
b) 0°C para láminas de oxiasfalto modificado) -5°C para láminas de betún modificado.
Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, deberá comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el CTE -DB-HS, en caso contrario, deberá esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación.
Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deberán hacerse de forma tal que no deterioren los materiales componentes de la misma.

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:
a) Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, estén completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes estén achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.
b) Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
c) Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea =< 8%.
d) Que los accesos a cubierta estén protegidos y limpios.
Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales a la cubierta y, en particular, cuando exista:
a) Nieve, hielo o lluvia.
b) Fuertes vientos.
c) Temperaturas inferiores a cinco grados (5ºC).
La reanudación de los trabajos después de una paralización, se hará previa comprobación de que el soporte de la impermeabilización y los materiales adyacentes, reúnen las condiciones necesarias establecidas anteriormente; en caso contrato, deberán tomarse las medidas oportunas para adecuar el soporte al recibido de las láminas.
Se colocarán las láminas de refuerzo de todos los puntos singulares (petos, cuerpos elevados, juntas, calderetas, pasos, etc.), y cambios de pendiente totalmente adheridas a su soporte, previa imprimación del mismo. Entre la aplicación de la imprimación y la adherencia de las láminas, se dejarán transcurrir > 24 horas. Se imprimarán, también, todas las superficies que vayan a recibir láminas adheridas.
La adherencia de las láminas, bien a su soporte o entre ellas (formación de capas, solapas, etc.), se realizará a la llama, con el fin de eliminar el polietileno superficial de protección de ellas.
Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.
Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.
En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases. \07_UD_TERMINAC\El producto acabado deberá presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros (excepto las perforaciones características en las láminas perforadas), bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.
Presentarán superficies planas, limpias, sin resaltes o hundimientos.
No existirán elementos que interfieran la evacuación de las aguas, a los puntos de desagüe. \09 _UD_CONTROL\Control de ejecución
Se verificarán las soldaduras y uniones de las láminas.
Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre >= 10 cm.
Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm.
Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.
No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.
Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo 135º +/ - 10º, siendo los lados del chaflán o el

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

radio >= 6 cm.
No se admitirá la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.
Pruebas de estanqueidad:
Una vez terminada la membrana impermeabilizante , se cerrarán todos los desagües, excepto los rebosaderos y se realizarán las pruebas de estanqueidad consistentes en una inundación de la cubierta hasta un nivel de 5 cm por encima del punto más alto de la misma. La inundación deberá mantenerse durante un tiempo superior a 72 horas.
Realizada la prueba se destaparán los desagües progresivamente.
Cuando pueda realizarse el ensayo de embalsamiento de la cubierta y existan dudas de una buena ejecución previa conformidad de la Dirección Facultativa, se reforzarán los solapos con una faja de 15 cm soldada totalmente.
Condición de no aceptación automática.
-Para la impermeabilización, aparición de humedades en el plano inferior del forjado.
-Para la formación de pendientes: estancamiento de agua en alguna zona del paño.
Para el sumidero, canalón y bajante: no evacuación de la totalidad de agua que llega al sumidero o al canalón. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.
Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.
Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.
Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:
a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.
b) La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.
c) El nombre comercial del producto.
d) La longitud y la anchura nominales en m.
e) La masa nominal por m².
f) El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
g) La fecha de fabricación.
h) Las condiciones de almacenamiento.
i) En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas. \02_MAT_CONDIC\El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35ºC en verano ni los 5°C en invierno.
La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.
El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.
Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada. \08_UD_CONDIC\Las cubiertas deberán utilizarse solamente para el uso para el cual se hayan previsto.
Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

puedan dañarla.
En general, no deberán almacenarse materiales en la cubierta. En el caso de que sea necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar y, además, deberá realizarse una protección adecuada de la impermeabilización.
Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.
Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.
Se comprobará que el calzado utilizado por los operarios es el adecuado para no dañar la membrana.
No deberán recibirse sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, etc., que perforen la impermeabilización o el aislamiento o que dificulten el desagüe de la cubierta.
Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que en el desarrollo de dichas operaciones no se dañe la impermeabilización.
En las cubiertas no transitables deberá ponerse especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas.
En las cubiertas ajardinadas el usuario deberá tomar precauciones especiales cuando efectúe las operaciones de jardinería, para evitar que la impermeabilización o su protección sufran daños.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \

E11E PAVIMENTOS CERÁMICOS / GRES / FIBROCEMENTO

ESPECIFICACIÓN

12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.
Peldaño y los rodapiés:
ml de las características determinadas. Totalmente terminado. \01_MAT_CARACTER\Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apartado 6, si forma parte de la envolvente térmica, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos : conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación.
Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Baldosas cerámicas:
Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

porcelánico esmaltado.
Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.
Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, Generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.
Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, Generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches
Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
-Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:
Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, Generalmente de gres.
Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son Generalmente esmaltadas y de gres. Deberán 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 deberán 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 materiales domésticos y a bases y ácidos.
Resistencia a las manchas.
Resistencia al deslizamiento, para impedir el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, deberá tener una resistencia a filtración determinada, Conforme al CTE DB HS 1.
-Bases para embaldosado:
Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.
Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar. Deberá utilizarse en estado seco.
Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.
Base de mortero o capa de regularización. También podrá ser un suelo flotante (las condiciones son las mismas que Suelos flotantes): con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o impedir la deformación de capas aislantes.
Base de mortero armado. También podrá ser un suelo flotante (las condiciones son las mismas que Suelos flotantes): mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
-Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC). Según RC -16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en los cementos de albañilería.
-Sistema de colocación en capa fina, adhesivos:
Adhesivos cementosos o morteros cola (C): compuesto por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Existen dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).
Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): compuesto por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Hay dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Adhesivos de resinas reactivas (R): compuesto por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Hay dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).
Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.
-Material de rejuntado:
Material de rejuntado cementoso (CG): Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
Estarán compuestos por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso.
Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): compuesto por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
Lechada de cemento (L): material no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
-Material de relleno de las juntas:
Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.
Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.
Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
Conforme al DB -SUA 1, con el fin de limitar el riesgo de resbaladicidad, los suelos tendrán la clase adecuada en función del uso y localización en el edificio. \05_UD_PREVIAS\Soporte
La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la Dirección Facultativa.
Generalmente, el soporte para la colocación de baldosas reunirá las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.
En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se verificarán los tiempos de espera desde la fabricación.
La superficie de colocación, reunirá las siguientes características:
-Resistencia mecánica: el forjado soportará, el peso permanente del revestimiento sin rotura o daños, las cargas de servicio y las tensiones del sistema de colocación.
-Planeidad:
Capa fina: se verificará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.
Capa gruesa: se verificará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.
-Humedad: cuando se trate de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.
-Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
-Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
-Rugosidad cuando se trate de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. Cuando se trate de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
-Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: cuando se trate de bases o suelos flotantes de mortero de cemento, 2 -3 semanas y cuando se trate de forjado, suelo flotante y solera de hormigón, 6 meses.
Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.
En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.
En el caso de soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser precisas actuaciones adicionales para verificar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.).
En embaldosados recibidos con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.
Cuando se realice un embaldosado recibido con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R. \07_UD_TERMINAC\En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado deberá ser de resinas de reacción de tipo epoxi.
En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas e impedir la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.
Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.
Nunca deberá efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.
Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de materiales químicos. \06_UD_TOLERAN\Características dimensionales para colocación con junta mínima:
-Planitud de superficie:
Para L 100 mm ±0,6 mm
L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/ - 1,0 mm.
-Longitud y anchura/ rectitud de lados:
Para L 100 mm ±0,4 mm
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
-Ortogonalidad:
Para L 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
Conforme al CTE DB SUA 1, apartado 2, el suelo no presentará juntas que provoquen un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión, como los cerraderos de puertas, no deberán 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 deberá formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º; los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.\09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Aplicación de base de cemento: verificar dosificación, consistencia y planeidad final.
Capa de desolidarización: para suelos, verificar su disposición y espesor.
Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
Verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.
-Se comprobarán los materiales y colocación del embaldosado:
Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
Mortero de cemento (capa gruesa):
Verificar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.
Verificar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
En suelos: verificar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.
Adhesivo (capa fina):
Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
Aplicación del adhesivo:
Verificar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.
Verificar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
Tiempo abierto de colocación:
Verificar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
Verificar que las baldosas se asientan finalmente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
Colocación por doble encolado: verificar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

para baldosas mayores de 35 cm o superficie mayor de 1225 cm2.
Juntas de movimiento:
Estructurales: verificar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.
Perimetrales y de partición: verificar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.
Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Verificar la eliminación y limpieza del material sobrante.
-Comprobación final:
Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no deberá exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m.
Para paramentos no deberá exceder de 2 mm.
Para suelos no deberá exceder de 3 mm.
Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.
Para paramentos: no deberá exceder de ± 1 mm.
Para suelos: no deberá exceder de ± 2 mm.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección. \08_UD_CONDIC\Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para impedir que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \04_UD_CARACTER\Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Condiciones generales:
La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando impedir el soleado directo y las corrientes de aire.
-Preparación:
Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación.
Existen dos sistemas de colocación:
Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se deberá de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.
Colocación en capa fina: se realiza Generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.
-Ejecución:
Amasado:
Con adhesivos cementosos: se seguirán las recomendaciones del fabricante, amasándose el material hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Una vez amasado la pasta se mantendrá en reposo durante unos minutos. Previo a su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Los adhesivos en dispersión se comercializan preparados para usar. Los adhesivos de resinas reactivas se amasarán según indicaciones del fabricante.
Es conveniente extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m2.
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. En el caso de materiales porosos no esmaltados, es conveniente la aplicación de un material antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para impedir su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.
Es recomendable, mezclar piezas de varias cajas.
Cuando se trate de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Juntas
La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. Cuando se trate de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.
Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no deberá adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son normalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.
Juntas de movimiento perimetrales: impedirán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deberán prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares...Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m2. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5 mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.
Juntas de 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 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 deberá replantearse de forma que no se encuentren cruzadas en el paso, si no, deberán protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.
-Corte y taladrado:
Siempre que sea posible, los cortes se harán en los extremos de los paramentos. 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. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3. Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \

E12A ALICATADOS

ESPECIFICACIÓN

11_UD_COMPATIB\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, con la utilización del adhesivo adecuado a cada soporte.
Una vez fraguado, el enfoscado de base estará exento de sales solubles que puedan evitar la adherencia del mortero adhesivo.
Cuando se trate de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad. \06_UD_TOLERAN\Características dimensionales para colocación con junta mínima:
-Planitud de superficie:
Para L 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/ - 1,0 mm.
-Longitud y anchura/ rectitud de lados:
Para L 100 mm ±0,4 mm
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
-Ortogonalidad:
Para L 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm. \01_MAT_CARACTER\Se atenderá a lo especificado en el CTE DB

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

HE 1, apartado 6, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación.
Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Baldosas cerámicas:
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 esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.
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.
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. Normalmente son esmaltadas y de gres. Deberán 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.
Todas las baldosas cerámicas deberán cumplir unas características mínimas:
Características dimensionales.
Resistencia a las manchas.
Una expansión por humedad máxima de 0,6 mm/m.
En el dorso tendrán rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de cola de milano, y una profundidad superior a 2 mm.
Resistencia química a materiales domésticos y a bases y ácidos.
Para revestimientos exteriores, la resistencia a filtración, será conforme al 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.
Las 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.
Sistemas de colocación:
-Capa fina, los materiales de agarre que se usan son:
Adhesivos cementosos o morteros cola (C): compuesto 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): compuesto 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): compuesto 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).
-Capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Material de rejuntado:
Lechada de cemento (L): material no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
Cementoso (CG): compuesto 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.
De resinas reactivas (RG): compuesto 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.
-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.
-Baldosas cerámicas:
Para cada suministro se acompañará 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.
Se marcarán las baldosas cerámicas y/o su embalaje:
Marca comercial del fabricante o fabricación propia.
El tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.
Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.
En el caso en el 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: Generalmente se comercializan pegados por la cara vista a hojas de papel Generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
-Morteros de agarre: hecho en obra, se comprobarán las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.
-Adhesivos para baldosas cerámicas: el material se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material. \03 _MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \02_MAT_CONDIC\Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y con ventilación. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación. \05_UD_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.
Comprobaciones sobre el soporte base:
De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.
De la superficie de colocación.
Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
En el caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será preciso con adhesivos C2, D o R.
Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capa gruesa:
Planeidad, se pueden compensar desviaciones con el espesor de mortero.
Humedad: se humecta el tabique sin llegar a saturación.
Capa fina
Planeidad, la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, se podrá prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional.
Humedad, la superficie está aparentemente seca. \04_UD_CARACTER\Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando impedir el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.
El soporte a revestir se limpiará y humedecerá si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva éste se mantendrá seco. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. En el caso de que sea necesario, se mojarán las baldosas por inmersión, para evitar que 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. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante. El alicatado se iniciará a partir del nivel superior del pavimento y previo a ejecutar éste.
-Amasado:
Adhesivos en dispersión: se comercializan preparados para usar.
Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.
Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el material hasta que se obtenga una masa homogénea y cremosa. Una vez amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de aplicarlo se realizara un breve amasado con herramienta de mano.
-Colocación:
No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. 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. En el caso de materiales porosos no esmaltados, es conveniente la aplicación de un material antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para impedir su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.
Es recomendable, mezclar piezas de varias cajas.
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).
Cuando se trate 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. Es conveniente 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.
Cuando se trate 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.
Cuando se trate 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 partición o 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 deberá replantearse de forma que no se encuentren cruzadas en el paso, si no deberán protegerse. Estas juntas deberán

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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.
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 deberán 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 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 deberá 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 deberá ser de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.
-Corte y taladrado:
Siempre que sea posible, los cortes se harán en los extremos de los paramentos. 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. \07_UD_TERMINAC\Cuando fragua la pasta adhesiva o el mortero, se procederá a retirar las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta, posteriormente se rejuntará con material específico de rejuntado o lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no se aceptará el rejuntado con polvo 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.
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. Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado
Los encuentros con carpinterías y vierteaguas se sellarán siempre. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Aplicación de base de cemento: verificar 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): verificar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Verificar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
Aplicación del adhesivo: verificar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Verificar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
Tiempo abierto de colocación: verificar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Verificar que las baldosas se asientan finalmente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
Colocación por doble encolado: verificar 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: verificar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: verificar 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. Verificar la eliminación y limpieza del material sobrante.
Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no deberá exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m y no deberá exceder de 2 mm.
Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m y no deberá exceder de ± 1 mm.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Limpieza final: comprobación y medidas de protección. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza. \08_UD_CONDIC\Durante la obra, se impedirán 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 preciso profundizar hasta encontrar el soporte.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \

E12C CHAPADOS

ESPECIFICACIÓN

10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-Piezas recibidas al soporte con dispositivos de anclaje:
m2 de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza. Totalmente terminado.
-Piezas recibidas al soporte mediante material de agarre y piezas metálicas, en su caso:
m2 de revestimiento con placas o plaquetas de piedra natural, colocadas incluyendo material de rejuntado (cementoso, de resinas reactivas o lechada de mortero coloreado), incluido cortes, eliminación de restos y limpieza. Totalmente terminado. \11_UD_COMPATIB\Se impedirá el contacto del aplacado con otros elementos tales como otros paramentos, suelos, pilares, etc., colocando juntas perimetrales.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Las variedades de piedra porosas no se utilizarán en zonas donde se prevean heladas.
No se utilizarán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.
Se impedirá el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.
No se utilizarán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.
Se aconseja separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se deberá tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.
Cuando el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.
Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:
No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte cuando éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.
Para impedir las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.
No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte cuando éste sea de hormigón armado, en masa, o estructura metálica.
Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para evitar el contacto directo entre el anclaje y la piedra.
Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.
\03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \04_UD_CARACTER\Según indica el DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando impedir el soleado directo y las corrientes de aire.
La puesta en obra de los revestimientos pétreos se deberá llevar a cabo por profesionales especialistas.
Se replantearán, según lo especificado en proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.
El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.
A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios precisos para su anclaje a la fábrica.
Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).
Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.
Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.
La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se verificará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.
Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:
Con resinas de uso rápido.
Con taco de expansión de uso inmediato.
Con mortero hidráulico humedeciendo previamente la superficie del hueco. En ningún caso se usará

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

escayola ni yeso. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. Se podrán utilizar aceleradores de fraguado. Las cuñas de las placas o se quitarán hasta que el mortero haya endurecido.
A continuación se encajará la placa contigua.
Se harán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga, tendrán 1 cm de anchura como mínimo Se respetarán las juntas estructurales del edificio.
Se respetarán las juntas de dilatación del edificio.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se verificará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.
Para fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deberán practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.
Conforme al CTE DB HS 1, para fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.
Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.
La técnica de colocación en capa gruesa, con material de agarre de mortero de cemento es desaconsejable por las posibles patologías que pudieran producirse, como eflorescencias, manchas por humedad, falta de adherencia, etc. Se deberá proceder pues a la colocación en capa fina.
Para la colocación en capa fina:
Se tendrá en consideración en la utilización de adhesivos el tiempo abierto máximo, para impedir desprendimientos posteriores de las baldosas.
En su caso, la base de mortero o regularización con mortero pobre tendrá un espesor aproximado de 2 cm, en su máximo espesor y será de categoría CSII ó CSIII.
En soportes más flexibles como capas aislantes, sujetos a variaciones térmicas por calefacción, etc., hay que esperar movimientos, por lo que se deberá utilizar un adhesivo con característica adicional de deformabilidad. En este caso es recomendable utilizar piezas 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.
En el caso de emplear piedra aglomerada o piedra con resina y malla por la superficie posterior es conveniente la utilización de adhesivos de resinas reactivas (R1) o (R2).
Para el caso en el que se necesite una puesta en servicio rápida del aplacado se seleccionará un adhesivo con la característica de fraguado rápido (F). \01_MAT_CARACTER\Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apartado 6, si forma parte de la envolvente térmica, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos : conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación.
Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Placas o plaquetas de piedra natural o artificial:
Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.
Distintos acabados en su cara vista, pulido mate, brillante, etc.
Granito: no estará meteorizado, ni presentará fisuras.
Caliza será compacta y homogénea de fractura.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Mármol: será homogéneo y no presentará masas terrosas.
-Bases para aplacado:
Base de mortero o capa de regularización con mortero, para conseguir una planimetría suficiente para la colocación en capa fina. Cuando existan capas intermedias compresibles el mortero deberá ir armado y fijado al soporte base. En la regularización para aplacados interiores: CSII ó CSIII. En la regularización para aplacados de fachada: CSIII ó CSIV.
-Morteros para albañilería:
Según RC -16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante para los cementos de albañilería.
Los morteros podrán ser de diversos tipos.
En el caso de morteros de cal se recomiendan las siguientes composiciones de cemento blanco, cal, arena, dependiendo del emplazamiento:
Interiores: 1:3:12.
Exteriores en zonas costeras de hielo (>1000 m): 1:1:6.
Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.
-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).
-Anclajes:
Si se utilizan anclajes, las placas tendrán los taladros precisos. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Es conveniente que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para impedir el descanso de la piedra en su extremo superior.
Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.
Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.
Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.
-Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
-Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.
-Material de rejuntado, se podrá utilizar:
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 materiales 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. \05_UD_PREVIAS \Soporte
El soporte cumplirá las siguientes condiciones:
-Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: cuando se trate de bases de mortero de cemento, 2 -3 semanas.
-Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. Cuando se trate de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
-Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, etc.
La fábrica soporte del aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso del mismo.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se verificará la disposición en la cara exterior de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

la hoja principal de un enfoscado de mortero. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Soporte:
Se verificará que el soporte esté liso. En su caso, espesor de la capa de la base de mortero o capa de regularización.
-Replanteo:
Distancia entre anclajes. Juntas. Nivelación
-Ejecución:
Características de los anclajes y de las piezas. Material y espesor de los anclajes, espesor y posición de los taladros, etc.
Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
Disposición de elementos para la evacuación del agua, si es el caso, según CTE DB HS 1.
Espesor de la cámara.
-Comprobaciones finales:
Planeidad en varias direcciones. Se inspeccionará el aplacado para verificar que no presentará imperfecciones o irregularidades como cejas, teniendo en cuenta las tolerancias indicadas anteriormente.
Se comprobarán las juntas. Aplomado del aplacado. Si hay rejuntado: Relleno y color. \12 _VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
Para fachadas, si existieran 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. \06 _UD_TOLERAN\Control de la alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m no excederá de ± 1 mm. Control de la desviación de nivel entre piezas adyacentes: la desviación entre dos piezas adyacentes (ceja) no sobrepasará el límite de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).
Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 2mm. \08_UD_CONDIC\Todo elemento que sea preciso instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.
Se harán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.
Se verificará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.
Se impedirá el golpeo o choque de objetos punzantes o de peso, los golpes durante las fases posteriores de la obra, las ralladuras por desplazamiento de objetos, etc. Se habrán previsto protecciones adecuadas para el revestimiento acabado, cartón, plásticos gruesos, etc. En el caso de que se prevea que se pueden producir golpeos, etc.
Se deberán tomar las medidas precisas para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \07_UD_TERMINAC\Se deberá sellar la unión del zócalo con la fachada en su parte superior o adoptarse otra solución que

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

produzca el mismo efecto.
Se verificará que en el aplacado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como manchas, cambios de color, fisuras, picaduras, etc.
Se verificará la limpieza final en el aplacado acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección previas la ejecución de otras actividades.
Cuando la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado no se sellarán. \

E13 CARPINTERÍA DE MADERA

ESPECIFICACIÓN

01_MAT_CARACTER\Puertas y ventanas, en general:
Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo.
Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Materiales sin características de resistencia al fuego o control de humos.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.
Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes.
Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje.
Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos.
Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE -EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1.
Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, los materiales para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
Marcos: transmitancia térmica UH,m (W/m2K). Absortividad á en función de su color.
Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: la transmitancia térmica U y el factor solar gpara la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U y la absortividad á para los marcos de huecos, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Los valores de resistencia a la permeabilidad al aire de los huecos (capacidad de paso del aire, en función de la diferencia de presiones, expresada en m3/h), que se mide para una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 2.2.1.2 del CTE DB HS -1 serán inferiores o iguales a los siguientes:
Zonas climáticas de invierno á, A y B: 50 m3/h m2 (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4);
Zonas climáticas de invierno C, D y E: 27 m3/h m2 (clase 2, clase 3, clase 4).
Las ventanas y puertas también se clasifican por la clase de ventana (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4) conforme la norma UNE -EN 12207:2000, como se recoge en el CTE DB HR, apartado 4.2,
Los precercos, podrá ser de madera, de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado.
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes precisos (de material inoxidable).
En correderas: Juntas perimetrales. Cepillos.
-Carpintería de madera:
Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción.
Perfiles de madera. 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. Sin alabeos, ni ataques de hongos o insectos, abolladuras, ni fendas. 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. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
Juntas de estanquidad.
Junquillos.
-Carpintería de aluminio:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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.
Juntas perimetrales.
Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.
Correderas: Cepillos.
Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
-Carpintería de acero:
Perfiles de chapa para marco: inercia de los perfiles, espesor de la chapa de 0,8 mm,
Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío, (protegidos mediante imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable: tolerancias dimensionales, sin grietas, ni deformaciones, ni alabeos, 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.
Junquillos de chapa. El espesor de la chapa ò 0,5 mm.
Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
-Carpintería de materiales plásticos:
Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Paredes de espesor mínimo de 18 mm y peso específico de 1,40 gr/cm3. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Modulo de elasticidad. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Ejes rectilíneos. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones.
Burletes perimetrales.
Junquillos. Espesor 1 mm.
Herrajes especiales para este material.
Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
-Puertas de vidrio:
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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. Según lo establecido en el Anejo H del DB HR, 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
En las fachadas, si existieran aberturas de admisión de aire, según DB -HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior, se comprobará con dichos dispositivos cerrados. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de carpintería o superficie del hueco a cerrar, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios precisos; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz cuando se trate de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. Totalmente terminada. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos. \02_MAT_CONDIC\En el almacenamiento se seguirán las instrucciones del fabricante y se mantendrán en sus embalajes originales. Evitando el contacto directo con el terreno. Se almacenarán en lugar, libre de humedad, protegido de agentes meteorológicos y protegidos de peligros de impacto. \03_MAT_CONTROL\El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \04_UD_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica en el pliego de condiciones del proyecto
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Se verificará el replanteo, así como las dimensiones del hueco.
Previamente a su colocación se verificará que la carpintería conserva su protección, está en correcto estado y no le falta ningún componente. Se repasará la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contando con, al menos, 3 orificios de desagüe por cada metro.
La carpintería se fijará al precerco o a la fábrica. Se verificará que el funcionamiento de los mecanismos de cierre y maniobra es suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.
Las uniones entre perfiles se harán del siguiente modo:
Carpintería de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de aleaciones ligeras: con soldadura, vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Conforme al 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 colocando 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, es conveniente 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. \06_UD_TOLERAN\Conforme al 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) se señalizarán 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. 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, dicha señalización no será precisa. \07_UD_TERMINAC\La carpintería quedará aplomada. Se deberá limpiar para recibir el acristalamiento, si lo llevara. Para asegura la estanquidad al aire y al agua, se sellarán las juntas carpintería -fachada en todo su perímetro exterior, con junta continua y uniforme, aplicando el sellado sobre superficies limpias y secas.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Carpinterías de aleaciones ligeras y de material plástico: una vez revestida la fábrica se retirará la protección.
Conforme al CTE DB SE M, apartado 3.2, las carpinterías de madera se protegerán contra posibles ataques de agentes bióticos y abióticos. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
- Carpintería exterior.

Se prestará especial atención en el control de ejecución de:

Carpintería de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.
Carpintería de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.
Puertas de vidrio: control del espesor de los vidrios.
Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Precerco, controlar que carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Colocación de lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. Lámina impermeabilizante en puertas balconeras. Realización de los huecos laterales en muros para el anclaje, en su caso.
Fijación de la ventana: se comprobará la colocación y fijación del cerco. Empotramiento adecuado de las fijaciones laterales. Fijación al antepecho. Fijación a la caja de persiana o dintel.
Sellado:
- ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla.
- ventanas metálicas: fijación al muro.
- ventanas de aluminio: impedir el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa).
- ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra de 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).
- Para todos los casos se rellenarán completamente las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos (se rellena el ancho del premarco).

Se atenderá a lo especificado en el CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.
Se atenderá a lo especificado en el 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.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1. Estará garantizada la resistencia a la permeabilidad al aire.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos deberá realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.
Comprobación final:
Se atenderá a lo especificado en el 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, estarán 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.
Conforme al 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 si existe fallo de suministro eléctrico.
- Carpintería interior:

Se prestará especial atención en el control de ejecución de:
Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.
Comprobación proyecto:
Conforme al 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

de paso, altura libre y sentido de apertura.
Replanteo:
Conforme al 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.
Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SUA 2, en los siguientes casos:
- 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.
En el caso de puertas que disponen de bloqueo desde el interior, cumplirán lo establecido en el CTE DB SUA 3.
Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SI 1, en los siguientes casos:
- puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio.
- Puertas de los vestíbulos de independencia.
- Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SI 3, respecto a dimensionado y condiciones de en los siguientes casos:
Puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.
Respecto a la fijación y colocación se controlará que la holgura de hoja a cerco sea como máximo 3 mm. Además de la holgura con pavimento. Y el número de pernios o bisagras.
Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior.
Se controlará la idoneidad de los acabados: lacado, barnizado, pintado.
Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán.
Ensayos y pruebas
- Carpintería interior:
Se realizará la prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.
- Carpintería exterior:
Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.
Prueba de escorrentía en carpintería de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Se realizará en el paño más desfavorable, conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas.\08_UD_CONDIC\Se almacenarán en un lugar que no sea de paso para oficios que la pueda dañar, hasta su colocación. A la vez se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento.
Se llevarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.
La protección de la carpintería se mantendrá hasta que se haya revestido la fábrica y colocado el acristalamiento.
No se apoyarán ningún objeto que puedan dañarla.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Se aislarán eléctricamente los metales con diferente potencial.
Se impedirá el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Carpinterías de aleaciones ligeras: se impedirá el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se impedirá la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).
Carpinterías de acero sin protección, no entrará en contacto con el yeso.
Conforme al CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Se deberá prevenir la posible corrosión del acero

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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. \05_UD_PREVIAS\Soporte
La fábrica en la que se vaya a colocar la carpintería deberá estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado. \

E14 CARPINTERÍA DE ALUMINIO, PVC Y PUR

ESPECIFICACIÓN

05_UD_PREVIAS\Soporte
La fábrica en la que se vaya a colocar la carpintería deberá estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Se aislarán eléctricamente los metales con diferente potencial.
Se impedirá el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Carpinterías de aleaciones ligeras: se impedirá el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se impedirá la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).
Carpinterías de acero sin protección, no entrará en contacto con el yeso.
Conforme al CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Se deberá prevenir la posible 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. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de carpintería o superficie del hueco a cerrar, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios precisos; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz cuando se trate de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. Totalmente terminada. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos. \01_MAT_CARACTER\Puertas y ventanas, en general:
Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo.
Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Materiales sin características de resistencia al fuego o control de humos.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.
Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes.
Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje.
Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos.
Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE -EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1.
Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, los materiales para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
Marcos: transmitancia térmica UH,m (W/m2K). Absortividad á en función de su color.
Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: la transmitancia térmica U y el factor solar gpara la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U y la absortividad á para los marcos de huecos, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Los valores de resistencia a la permeabilidad al aire de los huecos (capacidad de paso del aire, en función de la diferencia de presiones, expresada en m3/h), que se mide para una sobrepresión de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

100 Pa. Según el apartado 2.2.1.2 del CTE DB HS -1 serán inferiores o iguales a los siguientes:
Zonas climáticas de invierno á, A y B: 50 m3/h m2 (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4);
Zonas climáticas de invierno C, D y E: 27 m3/h m2 (clase 2, clase 3, clase 4).
Las ventanas y puertas también se clasifican por la clase de ventana (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4) conforme la norma UNE -EN 12207:2000, como se recoge en el CTE DB HR, apartado 4.2,
Los precercos, podrá ser de madera, de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado.
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes precisos (de material inoxidable).
En correderas: Juntas perimetrales. Cepillos.
-Carpintería de madera:
Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción.
Perfiles de madera. 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. Sin alabeos, ni ataques de hongos o insectos, abolladuras, ni fendas. 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. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
Juntas de estanquidad.
Junquillos.
-Carpintería de aluminio:
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.
Juntas perimetrales.
Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.
Correderas: Cepillos.
Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
-Carpintería de acero:
Perfiles de chapa para marco: inercia de los perfiles, espesor de la chapa de 0,8 mm,
Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío, (protegidos mediante imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable: tolerancias dimensionales, sin grietas, ni deformaciones, ni alabeos, 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.
Junquillos de chapa. El espesor de la chapa ò 0,5 mm.
Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
-Carpintería de materiales plásticos:
Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Paredes de espesor mínimo de 18 mm y peso específico de 1,40 gr/cm3. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Modulo de elasticidad. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Ejes rectilíneos. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones.
Burletes perimetrales.
Junquillos. Espesor 1 mm.
Herrajes especiales para este material.
Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
-Puertas de vidrio:
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. \02_MAT_CONDIC\En el almacenamiento se seguirán las instrucciones del fabricante y se mantendrán en sus embalajes originales. Evitando el contacto directo con el terreno. Se almacenarán en lugar, libre de humedad, protegido de agentes meteorológicos y protegidos de peligros de impacto. \03_MAT_CONTROL\El control de recepción

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \07_UD_TERMINAC\La carpintería quedará aplomada. Se deberá limpiar para recibir el acristalamiento, si lo llevara. Para asegura la estanquidad al aire y al agua, se sellarán las juntas carpintería -fachada en todo su perímetro exterior, con junta continua y uniforme, aplicando el sellado sobre superficies limpias y secas.
Carpinterías de aleaciones ligeras y de material plástico: una vez revestida la fábrica se retirará la protección.
Conforme al CTE DB SE M, apartado 3.2, las carpinterías de madera se protegerán contra posibles ataques de agentes bióticos y abióticos. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
-Carpintería exterior.
Se prestará especial atención en el control de ejecución de:
Carpintería de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.
Carpintería de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.
Puertas de vidrio: control del espesor de los vidrios.
Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Precerco, controlar que carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Colocación de lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. Lámina impermeabilizante en puertas balconeras. Realización de los huecos laterales en muros para el anclaje, en su caso.
Fijación de la ventana: se comprobará la colocación y fijación del cerco. Empotramiento adecuado de las fijaciones laterales. Fijación al antepecho. Fijación a la caja de persiana o dintel.
Sellado:
-ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla.
-ventanas metálicas: fijación al muro.
-ventanas de aluminio: impedir el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa).
-ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra de 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).
-Para todos los casos se rellenarán completamente las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos (se rellena el ancho del premarco).
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.
Se atenderá a lo especificado en el 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.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1. Estará garantizada la resistencia a la permeabilidad al aire.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos deberá realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.
Comprobación final:
Se atenderá a lo especificado en el 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, estarán 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.
Conforme al CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

- 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 si existe fallo de suministro eléctrico.

-Carpintería interior:
Se prestará especial atención en el control de ejecución de:
Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.
Comprobación proyecto:
Conforme al 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:
Conforme al 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.
Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SUA 2, en los siguientes casos:
-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.

En el caso de puertas que disponen de bloqueo desde el interior, cumplirán lo establecido en el CTE DB SUA 3.
Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SI 1, en los siguientes casos:
-puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio.
- Puertas de los vestíbulos de independencia.
-Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SI 3, respecto a dimensionado y condiciones de en los siguientes casos:
Puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.
Respecto a la fijación y colocación se controlará que la holgura de hoja a cerco sea como máximo 3 mm. Además de la holgura con pavimento. Y el número de pernios o bisagras.
Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior.
Se controlará la idoneidad de los acabados: lacado, barnizado, pintado.
Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán.
Ensayos y pruebas
-Carpintería interior:
Se realizará la prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.
-Carpintería exterior:
Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.
Prueba de escorrentía en carpintería de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Se realizará en el paño más desfavorable, conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas.\08_UD_CONDIC\Se almacenarán en un lugar que no sea de paso para oficios que la pueda dañar, hasta su colocación. A la vez se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento.
Se llevarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.
La protección de la carpintería se mantendrá hasta que se haya revestido la fábrica y colocado el acristalamiento.
No se apoyarán ningún objeto que puedan dañarla.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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. Según lo establecido en el Anejo H del DB HR, 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
En las fachadas, si existieran aberturas de admisión de aire, según DB -HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior, se comprobará con dichos dispositivos cerrados. \04_UD_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica en el pliego de condiciones del proyecto
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Se verificará el replanteo, así como las dimensiones del hueco.
Previamente a su colocación se verificará que la carpintería conserva su protección, está en correcto estado y no le falta ningún componente. Se repasará la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contando con, al menos, 3 orificios de desagüe por cada metro.
La carpintería se fijará al precerco o a la fábrica. Se verificará que el funcionamiento de los mecanismos de cierre y maniobra es suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.
Las uniones entre perfiles se harán del siguiente modo:
Carpintería de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de aleaciones ligeras: con soldadura, vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
Conforme al 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 colocando 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, es conveniente 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. \06_UD_TOLERAN\Conforme al 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) se señalizarán 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. 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, dicha señalización no será precisa. \

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

E15 CERRAJERÍA

ESPECIFICACIÓN

01_MAT_CARACTER\Puertas y ventanas, en general:
Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo.
Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Materiales sin características de resistencia al fuego o control de humos.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.
Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas.
Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes.
Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje.
Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos.
Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE -EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1.
Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, los materiales para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
Marcos: transmitancia térmica UH,m (W/m2K). Absortividad á en función de su color.
Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: la transmitancia térmica U y el factor solar gpara la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U y la absortividad á para los marcos de huecos, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Los valores de resistencia a la permeabilidad al aire de los huecos (capacidad de paso del aire, en función de la diferencia de presiones, expresada en m3/h), que se mide para una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 2.2.1.2 del CTE DB HS -1 serán inferiores o iguales a los siguientes:
Zonas climáticas de invierno á, A y B: 50 m3/h m2 (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4);
Zonas climáticas de invierno C, D y E: 27 m3/h m2 (clase 2, clase 3, clase 4).
Las ventanas y puertas también se clasifican por la clase de ventana (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4) conforme la norma UNE -EN 12207:2000, como se recoge en el CTE DB HR, apartado 4.2,
Los precercos, podrá ser de madera, de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado.
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes precisos (de material inoxidable).
En correderas: Juntas perimetrales. Cepillos.
-Carpintería de madera:
Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción.
Perfiles de madera. 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. Sin alabeos, ni ataques de hongos o insectos, abolladuras, ni fendas. 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. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
Juntas de estanquidad.
Junquillos.
-Carpintería de aluminio:
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.
Juntas perimetrales.
Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-4906dd04-8bba668f

Correderas: Cepillos.
Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
-Carpintería de acero:
Perfiles de chapa para marco: inercia de los perfiles, espesor de la chapa de 0,8 mm,
Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío, (protegidos mediante imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable: tolerancias dimensionales, sin grietas, ni deformaciones, ni alabeos, 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.
Junquillos de chapa. El espesor de la chapa ò 0,5 mm.
Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
-Carpintería de materiales plásticos:
Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Paredes de espesor mínimo de 18 mm y peso específico de 1,40 gr/cm3. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Modulo de elasticidad. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Ejes rectilíneos. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones.
Burletes perimetrales.
Junquillos. Espesor 1 mm.
Herrajes especiales para este material.
Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
-Puertas de vidrio:
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
-Carpintería exterior.
Se prestará especial atención en el control de ejecución de:
Carpintería de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.
Carpintería de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.
Puertas de vidrio: control del espesor de los vidrios.
Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Precerco, controlar que carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Colocación de lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. Lámina impermeabilizante en puertas balconeras. Realización de los huecos laterales en muros para el anclaje, en su caso.
Fijación de la ventana: se comprobará la colocación y fijación del cerco. Empotramiento adecuado de las fijaciones laterales. Fijación al antepecho. Fijación a la caja de persiana o dintel.
Sellado:
-ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla.
-ventanas metálicas: fijación al muro.
-ventanas de aluminio: impedir el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa).
-ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra de 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).
-Para todos los casos se rellenarán completamente las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos (se rellena el ancho del premarco).
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.
Se atenderá a lo especificado en el 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.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1. Estará garantizada la resistencia a la permeabilidad al aire.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

los huecos deberá realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.
Comprobación final:
Se atenderá a lo especificado en el 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, estarán 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.
Conforme al 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 si existe fallo de suministro eléctrico.
-Carpintería interior:
Se prestará especial atención en el control de ejecución de:
Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.
Comprobación proyecto:
Conforme al 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:
Conforme al 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.
Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SUA 2, en los siguientes casos:
-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.
En el caso de puertas que disponen de bloqueo desde el interior, cumplirán lo establecido en el CTE DB SUA 3.
Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SI 1, en los siguientes casos:
-Puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio.
-Puertas de los vestíbulos de independencia.
-Se cumplirá los requerimientos del CTE DB SI 3, respecto a dimensionado y condiciones de en los siguientes casos:
Puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.
Respecto a la fijación y colocación se controlará que la holgura de hoja a cerco sea como máximo 3 mm. Además de la holgura con pavimento. Y el número de pernios o bisagras.
Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior.
Se controlará la idoneidad de los acabados: lacado, barnizado, pintado.
Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán.
Ensayos y pruebas
-Carpintería interior:
Se realizará la prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.
-Carpintería exterior:
Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.
Prueba de escorrentía en carpintería de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Se realizará en el paño más desfavorable, conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas.\12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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. Según lo establecido en el Anejo H del DB HR, 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
En las fachadas, si existieran aberturas de admisión de aire, según DB -HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior, se comprobará con dichos dispositivos cerrados. \02_MAT_CONDIC\En el almacenamiento se seguirán las instrucciones del fabricante y se mantendrán en sus embalajes originales. Evitando el contacto directo con el terreno. Se almacenarán en lugar, libre de humedad, protegido de agentes meteorológicos y protegidos de peligros de impacto. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \05_UD_PREVIAS\Soporte
La fábrica en la que se vaya a colocar la carpintería deberá estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado. \06_UD_TOLERAN\Conforme al 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) se señalizarán 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. 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, dicha señalización no será precisa. \07_UD_TERMINAC\La carpintería quedará aplomada. Se deberá limpiar para recibir el acristalamiento, si lo llevara. Para asegura la estanquidad al aire y al agua, se sellarán las juntas carpintería -fachada en todo su perímetro exterior, con junta continua y uniforme, aplicando el sellado sobre superficies limpias y secas.
Carpinterías de aleaciones ligeras y de material plástico: una vez revestida la fábrica se retirará la protección.
Conforme al CTE DB SE M, apartado 3.2, las carpinterías de madera se protegerán contra posibles ataques de agentes bióticos y abióticos. \08_UD_CONDIC\Se almacenarán en un lugar que no sea de paso para oficios que la pueda dañar, hasta su colocación. A la vez se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento.
Se llevarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.
La protección de la carpintería se mantendrá hasta que se haya revestido la fábrica y colocado el acristalamiento.
No se apoyarán ningún objeto que puedan dañarla.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de carpintería o superficie del hueco a cerrar, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios precisos; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz cuando se trate de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. Totalmente terminada. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Se aislarán eléctricamente los metales con diferente potencial.
Se impedirá el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Carpinterías de aleaciones ligeras: se impedirá el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se impedirá la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).
Carpinterías de acero sin protección, no entrará en contacto con el yeso.
Conforme al CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Se deberá prevenir la posible 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. \04_UD_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica en el pliego de condiciones del proyecto
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Se verificará el replanteo, así como las dimensiones del hueco.
Previamente a su colocación se verificará que la carpintería conserva su protección, está en correcto estado y no le falta ningún componente. Se repasará la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contando con, al menos, 3 orificios de desagüe por cada metro.
La carpintería se fijará al precerco o a la fábrica. Se verificará que el funcionamiento de los mecanismos de cierre y maniobra es suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.
Las uniones entre perfiles se harán del siguiente modo:
Carpintería de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.
Carpintería de aleaciones ligeras: con soldadura, vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
Conforme al 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 colocando 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, es conveniente 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. \

E16 VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

ESPECIFICACIÓN

09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.
Vidrio laminado: cuando se trate de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.
Perfil continuo: colocación, del tipo especificado, sin discontinuidades.
Calzos: colocados correctamente, tolerancia en su posición ± 4 cm.
Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
Sellante: de sección mínima de 25 mm2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm2 con las de fraguado rápido.
En vidrios sintéticos, controlar la diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento, para cercos de 2 m, será de 2.5 mm. \07_UD_TERMINAC\Cuando se trate 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. \10 _UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2, medida la superficie acristalada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final. Totalmente terminado. \05_UD_PREVIAS\Soporte
El acristalamiento se sujetará por la carpintería o irá fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica.

En el caso de carpintería, estará montada y completamente fijada a la fábrica, limpia de óxido y con los herrajes.
Los bastidores, sean fijos o practicables, deberán soportar sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc.
La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble. \02_MAT_CONDIC\Los materiales se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso, se conservarán protegidos de la humedad, del sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura, con un plástico o un cartón. En el caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado con ventilación. Los vidrios se repartirán en pilas con una altura inferior a 25 cm, se sujetarán por barras de seguridad, colocados sobre dos travesaños horizontales, y protegidos por un material blando. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \01_MAT_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, los materiales para huecos y lucernarios se determinan mediante los siguientes parámetros:
Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m2K). Factor solar, g (adimensional).
-El vidrio podrá ser:
Vidrio incoloro de silicato sodocálcico.
Vidrio de capa.
Unidades de vidrio aislante.
Vidrio borosilicatado.
Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido.
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.
Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente.
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente.
Materiales de vidrio de silicato básico alcalinotérreo.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.
Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente.
Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad.
-Galces y junquillos: deberán resistir las tensiones transmitidas por el vidrio. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Altura del galce, donde se tendrán en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, las holguras perimetrales y la altura de empotramiento; el ancho útil del galce incluso las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos deberán poder desmontarse para permitir la posible sustitución del vidrio.
-Calzos: de madera dura tratada o de elastómero. Las dimensiones variarán según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Serán imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10 ºC y + 80 ºC, y compatibles con el material del bastidor y los materiales de sellado y estanqueidad.
-Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanquidad:
Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
Masillas elásticas: Thiokoles o Siliconas.
Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de materiales de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.
Vidrios sintéticos: Planchas de metacrilato de colada o metacrilato de extrusión, policarbonato, etc.: aislamiento térmico, resistencia a impacto, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
-Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
-Elementos de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se impedirá 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.
Cuando se trate de vidrios laminados colocados canto con canto, el sellante utilizado será silicona neutra, para que no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.
En el montaje de acristalamientos dobles no se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano. \08 _UD_CONDIC\Los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para impedir deterioros originados por causas químicas y mecánicas.
Los vidrios sintéticos se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc., una vez colocados.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \12_VER_VERIFIC\Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. Según lo establecido en el Anejo H del DB HR, 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \06_UD_TOLERAN\Conforme al 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. \04_UD_CARACTER\Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica en el pliego de condiciones del proyecto
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Galces:
Los bastidores tendrán galces para la colocación de los cristales, se colocarán con las holguras perimetrales y laterales, que posteriormente se rellenarán con material elástico para impedir la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento.
Para vidrios de escaso espesor, menor de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados los galces pueden ser abiertos, en el resto de casos podrán ser cerrados.
Los galces, según su forma serán:
-Galces con junquillos. Según el material:
o de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.
o metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.
o de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.
o 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. Para carpinterías correderas, galce cerrado que puede estar formado por perfiles en U.
-Perfil estructural de elastómero, asegurará la estanqueidad y fijación mecánica.
-Galces auto-drenados. Obligatorio en acristalamientos aislantes. Limitan las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones, drenándose los fondos del galce para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce.
Antes de colocar el vidrio se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco
Acuñado:
El acuñado de los vidrios servirá para asegurar su posicionamiento, repartir su peso e impedir el contacto vidrio-bastidor. Se podrá realizar con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales, que se situarán:
Calzos de apoyo: que repartirán el peso del vidrio en el bastidor. Para 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 el resto de los casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.
Calzos perimetrales: colocados en el fondo del galce para impedir el deslizamiento del vidrio.
Calzos laterales: 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. 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.
El relleno de los galces, para asegurar la estanquidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:
-Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Con enmasillado total. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío, las que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola.
-Con perfiles de PVC o neopreno. Que se colocarán a mano, presionando pegándolos.
Cuando la colocación se realice desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, se paralizarán los trabajos.
-Acristalamiento formado por vidrios laminados:
La colocación según el número de hojas:
Al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.
En el caso de estar formado por dos vidrios de diferente espesor, se colocará al exterior el vidrio de menor espesor.
-Acristalamiento formado por vidrios templados:
Las manufacturas, tales como taladros, muescas se harán antes de templar el vidrio.
Se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales como el peso propio, viento, vibraciones, etc., colocándose de forma que no sufran esfuerzos debidos a contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o por flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales.
Se fijarán mediante 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.
-Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:
No será preciso disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm2.
Se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en disposición horizontal.
Para evitar que los vidrios sufran esfuerzos por variaciones dimensionales, se dejará una holgura perimetral de 3 mm. El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones. Los vidrios se manipularán desde el interior, hasta su fijación, se asegurarán con medios auxiliares.
Se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.
Se dispondrá un material elástico entre vidrio y perfil para garantizar la uniformidad de la presión de apriete.
La junta se cerrará con tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanquidad. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero galvanizado o acero inoxidable cada 35 cm como máximo. \

E20 FONTANERÍA Y EVACUACIÓN

ESPECIFICACIÓN

05_UD_PREVIAS\Soporte
La instalación podrá ser vista, registrable o estar empotrada y el soporte serán los paramentos tanto horizontales como verticales.
En el caso de instalaciones empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. De no ser 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.
Se deberá registrar la documentación: boletines, certificados y documentación adicional exigida por la Administración competente. \01_MAT_CARACTER\Materiales constituyentes: tubos, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, válvulas antirretorno, llaves de paso, filtro, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, sistemas de tratamiento de agua, válvulas limitadoras de presión, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación,

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

aislantes térmicos, etc.
-Red de agua fría.
Filtro de la instalación general: el filtro deberá ser autolimpiable, de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 ìm, con malla de acero inoxidable y baño de plata.
Sistemas de control y regulación de la presión:
Deposito de presión: dotado de un presostato con manómetro.
Grupos de presión. Deberán 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.
Sistemas de tratamiento de agua.
Realizados con materiales con las características adecuadas en cuanto a resistencia química, mecánica y microbiológica para cumplir con los requerimientos que deberán cumplir respecto al agua como al proceso de tratamiento.
-Instalaciones de agua caliente sanitaria (A.C.S.).
Distribución (impulsión y retorno).
Se utilizarán coquillas resistentes a la temperatura de aplicación, para conseguir el aislamiento térmico de las tuberías: reducir pérdidas de calor, impedir condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones.
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, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.
-Tubos: tipo de material. Diámetro, espesor 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. Quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo, dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua.
Para su uso en las instalaciones de agua de consumo humano, se consideran adecuados los siguientes tubos:
Los tubos de cobre, según Norma UNE -EN 1057:2007;
Los tubos de acero galvanizado, según Norma UNE -EN 10255:2005;
Los tubos de fundición dúctil, según Norma UNE -EN 545:2011;
Los tubos de acero inoxidable, según Norma UNE -19049-1:1997;
Los tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE -EN ISO 1452-2:2010;
Los 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;
Los tubos de polietileno (PE), según Normas UNE -EN 12201-2:2012+A1:2014;
Los tubos de polietileno reticulado (PE -X), según Norma UNE -EN ISO 15875:2004 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;
Los tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE -X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.
Los tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE -EN ISO 15874:2013;
Los tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE -EN ISO 15876:2004;
Los tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE -RT), según Norma UNE 53960 EX:2002.
-Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE -EN 200:2008.
-Contadores de agua: deberán resistir las corrosiones y estarán fabricadas con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan.
-Accesorios.
Grapa o abrazadera: será aislante eléctrico y de fácil montaje y desmontaje.
Todos los materiales utilizados en la instalación cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:
Ser resistentes a la corrosión interior.
Ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
No deberán modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
Ser compatibles con el agua suministrada y no deberán 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 deberán disminuir la vida útil prevista de la instalación.
Pudiéndose utilizar sistemas de protección, revestimientos, o sistemas de tratamiento de agua para cumplir las condiciones anteriores
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, impedir 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 utilizarse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
Deberá comprobarse la documentación de suministro y asegurarse que lo suministrado corresponde con los materiales del proyecto, a las ordenes de la Dirección Facultativa y que cumplen la las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.
Se rechazarán las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte, que presentaren defectos o que no cumplan las especificaciones de proyecto. Así como los que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
Tuberías y aislamientos:
ml de longitud de igual dimensión y 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:
ud totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones precisos para su correcto funcionamiento. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se impedirá 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.
No se colocarán tuberías de cobre antes que de acero galvanizado, en el sentido de circulación del agua. Tampoco se permitirá la colocación de aparatos de producción de ACS de cobre colocados antes de canalizaciones en acero. Se autoriza el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.
En el caso de requisitos insalvables de la instalación, y excepcionalmente, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.
Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
Se interpondrá un material plástico en las vainas pasamuros, para impedir contactos inconvenientes entre distintos materiales.
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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.
Igualmente se protegerá toda conducción exterior y al aire libre.
Las tuberías y accesorios concebidos como partes de un mismo sistema de instalación no se mezclarán con los de otros sistemas.
Los materiales no deberán presentar incompatibilidad electroquímica entre sí, en relación con su afectación al agua que suministre. El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
En ningún caso podrán utilizarse 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.
Quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo, dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua.
En el caso de tubos enterrados o empotrados sus revestimientos dependen del material de los mismos:
Tubos de cobre: revestimiento de plástico.
Tubos de acero: revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o de alquitrán de poliuretano.
Tubos de fundición: zincado con recubrimiento de cobertura, láminas de poliuretano o revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, o betún. \03_MAT_CONTROL\Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Instalación general del edificio.
La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro estará en el exterior del edificio. Llave de paso en el interior del edificio alojada en cámara impermeabilizada.
Contador general: colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros. Situación del armario o cámara;
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: estará 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. Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves. Separación de otras centralizaciones de contadores. Instalación particular del edificio.
Montantes:
Del material y diámetro especificados.
Discurren de forma paralela o normal a los elementos estructurales.
Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
Se comprobarán las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Material y diámetros.
Llaves de paso en locales húmedos.
Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no evitar la dilatación.
Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón.
Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
Protecciones 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.
Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en cuartos de baño.
Llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.
Ensayos y pruebas
Pruebas de las instalaciones interiores.
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.
Instalaciones de ACS se harán las siguientes pruebas de funcionamiento:
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
Se comprobará el 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.
Causas de rechazo:
Las medidas no se ajustan a lo especificado.
Colocación y uniones defectuosas.
Prueba de funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, no se aceptará 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.
Prueba de estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, no se aceptará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba. \08_UD_CONDIC\Si las acometidas se encuentran paradas temporalmente o si no van a ser utilizadas inmediatamente tras su terminación, deberán cerrarse en la conducción de abastecimiento. Si no lo van a ser en un año, deberán ser taponadas.
Antes de la entrega de la obra se deberá proceder a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido
Los materiales químicos utilizados en el proceso de tratamiento de agua deberán almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. Se dotará a la entrada al local donde se vayan a almacenar de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \07_UD_TERMINAC\La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada. \04_UD_CARACTER\Ejecución
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 5.1
La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra. Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el anexo I del Real Decreto

5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías

5.1.1.1 Condiciones generales. La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación. Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deberán ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

5.1.1.2 Uniones y juntas. Las uniones de los tubos serán estancas. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones. En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo -accesorio se observarán las indicaciones del fabricante. Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas. Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión. Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas. Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deberán recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura. Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurran por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida. Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1.

5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones. Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación. Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones. Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

5.1.1.3.3 Protecciones térmicas. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas. Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capa - ces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos. Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros 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 centímetro. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico. La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no deberá sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no deberá sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no deberá descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

5.1.1.3.5 Protección contra ruidos. Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;

b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas. La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio. El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

5.1.1.4.2 Soportes. 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, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos. De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos. La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

5.1.2.1 Alojamiento del contador general. La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice in situ, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre -instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

5.1.2.2 Contadores individuales aislados. Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo con - tenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión

5.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación

5.1.3.1.1 Depósito auxiliar de alimentación. En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser 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;

b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

5.1.3.1.2 Bombas. Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua. Se realizará siempre una adecuada nivelación. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

5.1.3.1.3 Depósito de presión. Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la para - da de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía. Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen. El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación. Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo. Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación. Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

5.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Se preverá una derivación alternativa (by -pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales cómo avería, interrupción del suministro eléctrico, etc. Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación. Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

5.1.3.3 Ejecución y montaje del reductor de presión. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión deberá disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior. Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del re - ductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad. Si por razones de servicio se requiere un by -pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

5.1.4 Montaje de los filtros. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deberán instalarse únicamente filtros adecuados. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes. Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas. Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.
5.1.4.1 Instalación de aparatos dosificadores. Sólo deberán instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión. Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.
5.1.4.2 Montaje de los equipos de descalcificación. La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración deberá conectarse con salida libre. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente. Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS. Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para que obtenga la adecuada dureza de la misma. Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000. \12 _VER_VERIFIC\Tanto en la instalación general del edificio como en las particulares:
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Además en la instalaciones general del edificio:
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.
Se comprobará el funcionamiento de válvulas. \

E20W EVACUACIÓN

ESPECIFICACIÓN

04_UD_CARACTER\Ejecución
Las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará con conexiones mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, se prohíbe la unión mediante masilla. No se utilizará líquido soldador cuando el tubo sea de polipropileno.
Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que se encuentren instalados. 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 serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua, y quedarán enrasados con el pavimento. A botes sifónicos que recojan desagües de urinarios no se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida 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 impedir la pérdida del sello hidráulico. La caldereta se instalará en paralelo con la bajante, para poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación, tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales. El sumidero sifónico tendrá un diámetro superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua y se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente.
Canalones: Generalmente y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior.
Ejecución según el material:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se deberá ajustar 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.
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 deberán 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.
Bajantes: deberán quedar aplomadas y fijadas a la obra, mediante abrazaderas 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 deberá ser de 15 veces el diámetro.
Presentarán un espesor mínimo de 12 mm, con elementos de agarre al menos entre forjados. Se mantendrán separadas de los paramentos. Cuando se trate de edificios de más de 10 plantas, se deberá interrumpir la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída, esta desviación deberá preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical deberá ser superior a 60º, para impedir posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados in situ.
Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se impedirán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se impedirá 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. Para tuberías empotradas se aislarán para impedir corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Si se utilizaran 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.
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 evitar 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 impedir el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deberán realizar a media caña, para impedir 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.
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 sentido inverso al del flujo de las aguas, para evitar 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 con ventilación 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 verificar 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 harán 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, para impedir el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación precisos. 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.
En la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
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.
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
Se tomarán las medidas adecuadas cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, como por ejemplo colocar 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). Cuando se trate de terrenos poco consistentes, la base será un lecho de hormigón de 15 cm en toda su longitud y sobre él se extenderá el lecho de material granular. 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.
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 impedir 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.
Depósito acumulador de aguas residuales: a fin de evitar malos olores será de construcción estanca y contará con una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y de al menos 8 cm. Será, de planta circular, preferiblemente, para impedir la acumulación de depósitos sólidos. Entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, deberá quedar un mínimo de 10 cm. El fondo del tanque deberá tener una pendiente

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

mínima del 25%. 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.
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 impedir dicho riesgo.
Fosa seca, se construirá de tal manera que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Presentará ventilación adecuada, iluminación mínima de 200 lux y un sumidero de al menos 10 cm de diámetro.
Se dispondrán llaves de corte en la entrada del equipo, en la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. La tubería de descarga no se conectará 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.
Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos precisos para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio. \06_UD_TOLERAN\No serán admitidas desviaciones superiores al 10%, respecto a los valores de proyecto. \10_UD_MEDICION \El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-Canalizaciones:
ml, incluso solera y anillado de juntas, relleno y compactado. Totalmente terminado.
-Conductos y guardacaños:
ml, incluso uniones, accesorios y ayudas de albañilería.
Tanto para la red horizontal como de la vertical, en el caso de colectores enterrados no se incluirá la excavación ni relleno de zanjas.
-Conductos de la instalación de ventilación:
ml, 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.
-Conductos de la instalación de ventilación de piezas prefabricadas:
ud.
-Canalizaciones y zanjas filtrantes:
ml, de igual sección totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.
-Filtros de arena:
-m2 con igual profundidad, totalmente terminado.
-Resto de elementos de la instalación (sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc.):
ud, incluyendo todos los accesorios y conexiones precisos para su correcto funcionamiento.
Totalmente colocada y comprobada. \01_MAT_CARACTER\La red de evacuación de agua estará formada por los siguientes elementos:
-Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán precisamente de acero inoxidable.
-Cierres hidráulicos, como: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
-Redes de pequeña evacuación.
-Calderetas o cazoletas y sumideros.
-Bajantes y canalones.
-Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
-Los 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.
-Subsistemas de ventilación.
Ventilación primaria.
Ventilación secundaria.
Ventilación terciaria.
Ventilación con válvulas de aireación -ventilación.
-Elementos especiales.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Válvulas antirretorno de seguridad.
Sistema de bombeo y elevación.
-Depuración.
Fosa séptica.
Fosa de decantación -digestión.
Características de los materiales para la instalación:
Impermeabilidad total a líquidos y gases.
Suficiente resistencia a las cargas externas.
Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
Resistencia a la abrasión.
Resistencia a la corrosión.
Lisura interior.
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.
Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua. Deberán 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.
Estos sistemas deberán 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 deberá ser impermeable y resistente a la corrosión.
Se deberá comprobar la documentación de suministro y asegurarse que lo suministrado corresponde con los materiales del proyecto, a las ordenes de la Dirección Facultativa y que cumplen la normativa que le sea de aplicación:
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 nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.
Se rechazarán las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte, que presentaren defectos o que no cumplan las especificaciones de proyecto. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Se procederá a localizar las canalizaciones existentes y se realizará 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:
Zanjas realizadas en el terreno.
Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).
Forjados.
En los forjados se habrán dejado los huecos precisos para el paso de conducciones y bajantes, así como los pasatubos en los elementos, según lo especificado en proyecto. \07_UD_TERMINAC\Una vez finalizada la instalación se informará a la Dirección Facultativa. El técnico emitirá los certificados y/o documentación de la instalación conforme a la Reglamentación vigente. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
-Desagüe de aparatos:
Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 estará asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt).
-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:
-Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: se comprobará 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 colocación de la rejilla. Correcta conexión con pieza especial de derivación.
No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas. De realizarse se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior.
Ensayos y pruebas
Se harán pruebas de estanquidad, atendiendo a lo especificado en el CTE DB HS 5, apartado 5.6. \08_UD_CONDIC\Se revisará que se encuentren cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para impedir caídas de personas, materiales y objetos
No se utilizará la instalación para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \12_VER_VERIFIC\Toda la documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir 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).
Se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
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.
Tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
Conforme al 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 preciso 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 utilizar el AISI - 304. Para concentraciones superiores es preciso utilizar el AISI -316.
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:
Se impedirá 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. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para impedir 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). Si se utilizara 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 se evitará 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 impedir 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 para tuberías empotradas se aislarán para impedir corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Si se utilizara 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. \02_MAT_CONDIC\Los materiales se almacenarán en lugar protegido de agentes meteorológicos, libre de humedad, alejado de peligros de impacto. Se evitará el contacto con el terreno. Se seguirán las instrucciones del fabricante y se mantendrán en sus embalajes originales. \

E20X INSTALACIONES COMPLETAS ABASTECIMIENTO+EVACUACIÓN

ESPECIFICACIÓN

01_MAT_CARACTER\La red de evacuación de agua estará formada por los siguientes elementos:
-Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán precisamente de acero inoxidable.
-Cierres hidráulicos, como: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
-Redes de pequeña evacuación.
-Calderetas o cazoletas y sumideros.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Bajantes y canalones.
-Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
-Los 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.
-Subsistemas de ventilación.
Ventilación primaria.
Ventilación secundaria.
Ventilación terciaria.
Ventilación con válvulas de aireación -ventilación.
-Elementos especiales.
Válvulas antirretorno de seguridad.
Sistema de bombeo y elevación.
-Depuración.
Fosa séptica.
Fosa de decantación -digestión.
Características de los materiales para la instalación:
Impermeabilidad total a líquidos y gases.
Suficiente resistencia a las cargas externas.
Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
Resistencia a la abrasión.
Resistencia a la corrosión.
Lisura interior.
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.
Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua. Deberán 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.
Estos sistemas deberán 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 deberá ser impermeable y resistente a la corrosión.
Se deberá comprobar la documentación de suministro y asegurarse que lo suministrado corresponde con los materiales del proyecto, a las ordenes de la Dirección Facultativa y que cumplen la normativa que le sea de aplicación:
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 nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.
Se rechazarán las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte, que presentaren defectos o que no cumplan las especificaciones de proyecto. \02_MAT_CONDIC\Los materiales se almacenarán en lugar protegido de agentes meteorológicos, libre de humedad, alejado de peligros de impacto. Se evitará el contacto con el terreno. Se seguirán las instrucciones del fabricante y se mantendrán en sus embalajes originales. \12_VER_VERIFIC\Toda la documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-Canalizaciones:
ml, incluso solera y anillado de juntas, relleno y compactado. Totalmente terminado.
-Conductos y guardacaños:
ml, incluso uniones, accesorios y ayudas de albañilería.
Tanto para la red horizontal como de la vertical, en el caso de colectores enterrados no se incluirá la

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

excavación ni relleno de zanjas.
-Conductos de la instalación de ventilación:
ml, 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.
-Conductos de la instalación de ventilación de piezas prefabricadas:
ud.
-Canalizaciones y zanjas filtrantes:
ml, de igual sección totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.
-Filtros de arena:
-m2 con igual profundidad, totalmente terminado.
-Resto de elementos de la instalación (sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc.):
ud, incluyendo todos los accesorios y conexiones precisos para su correcto funcionamiento.
Totalmente colocada y comprobada. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \06_UD_TOLERAN\No serán admitidas desviaciones superiores al 10%, respecto a los valores de proyecto. \07_UD_TERMINAC\Una vez finalizada la instalación se informará a la Dirección Facultativa. El técnico emitirá los certificados y/o documentación de la instalación conforme a la Reglamentación vigente. \08_UD_CONDIC\Se revisará que se encuentren cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para impedir caídas de personas, materiales y objetos
No se utilizará la instalación para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
-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 estará asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt).
-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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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:
-Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: se comprobará 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 colocación de la rejilla. Correcta conexión con pieza especial de derivación.
No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas. De realizarse se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior.
Ensayos y pruebas
Se harán pruebas de estanquidad, atendiendo a lo especificado en el CTE DB HS 5, apartado 5.6. \04 _UD_CARACTER\Ejecución
Las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará con conexiones mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, se prohíbe la unión mediante masilla. No se utilizará líquido soldador cuando el tubo sea de polipropileno.
Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que se encuentren instalados. 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 serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua, y quedarán enrasados con el pavimento. A botes sifónicos que recojan desagües de urinarios no se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida 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 impedir la pérdida del sello hidráulico. La caldereta se instalará en paralelo con la bajante, para poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación, tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales. El sumidero sifónico tendrá un diámetro superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua y se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente.
Canalones: Generalmente y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior.
Ejecución según el material:
Canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se deberá ajustar 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.
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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deberán 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.
Bajantes: deberán quedar aplomadas y fijadas a la obra, mediante abrazaderas 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 deberá ser de 15 veces el diámetro.
Presentarán un espesor mínimo de 12 mm, con elementos de agarre al menos entre forjados. Se mantendrán separadas de los paramentos. Cuando se trate de edificios de más de 10 plantas, se deberá interrumpir la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída, esta desviación deberá preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical deberá ser superior a 60º, para impedir posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados in situ.
Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se impedirán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se impedirá 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. Para tuberías empotradas se aislarán para impedir corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Si se utilizaran 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.
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 evitar 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 impedir el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deberán realizar a media caña, para impedir 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.
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 sentido inverso al del flujo de las aguas, para evitar 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 con ventilación 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 verificar 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 harán 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, para impedir el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación precisos. 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.
En la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
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.
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
Se tomarán las medidas adecuadas cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, como por ejemplo colocar 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). Cuando se trate de terrenos poco consistentes, la base será un lecho de hormigón de 15 cm en toda su longitud y sobre él se extenderá el lecho de material granular. 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.
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 impedir 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.
Depósito acumulador de aguas residuales: a fin de evitar malos olores será de construcción estanca y contará con una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y de al menos 8 cm. Será, de planta circular, preferiblemente, para impedir la acumulación de depósitos sólidos. Entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, deberá quedar un mínimo de 10 cm. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25%. 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.
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 impedir dicho riesgo.
Fosa seca, se construirá de tal manera que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Presentará ventilación adecuada, iluminación mínima de 200 lux y un sumidero de al menos 10 cm de diámetro.
Se dispondrán llaves de corte en la entrada del equipo, en la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. La tubería de descarga no se conectará 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.
Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos precisos para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir 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).
Se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
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.
Tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
Conforme al 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 preciso 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 utilizar el AISI - 304. Para concentraciones superiores es preciso utilizar el AISI -316.
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:
Se impedirá 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. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para impedir 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). Si se utilizara 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 se evitará 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 impedir 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 para tuberías empotradas se aislarán para impedir corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Si se utilizara 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. \05_UD_PREVIAS\Soporte

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Se procederá a localizar las canalizaciones existentes y se realizará 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:
Zanjas realizadas en el terreno.
Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).
Forjados.
En los forjados se habrán dejado los huecos precisos para el paso de conducciones y bajantes, así como los pasatubos en los elementos, según lo especificado en proyecto. \

E21 APARATOS SANITARIOS

ESPECIFICACIÓN

10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
ud de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Soportes:
Paramento horizontal pavimentado, en el caso de inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie.
El paramento vertical ya revestido: en ciertos bidés, lavabos e inodoros.
El propio mueble o meseta. Fregaderos y lavabos encastrados.
El forjado limpio y nivelado: Bañeras y platos de ducha.
Previo a la colocación de los aparatos sanitarios se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de saneamiento. \01_MAT_CARACTER\Los rociadores de ducha manual deberán tener incorporado un dispositivo antirretorno.
En el caso de edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública contarán con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.
Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se verificará la falta de esmalte, inexistencia de manchas, bordes desportillados, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. No se aceptarán las piezas con defecto.
Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual. \02_MAT_CONDIC\Con el fin de no dañar los aparatos sanitarios antes y durante el montaje, durante el almacenamiento, se protegerán o se mantendrá la protección. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \04_UD_CARACTER\Ejecución
Se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, sellando dichas uniones con silicona neutra o pasta selladora, igual se hará con 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.
Para asegurar la estanquidad de las válvulas de desagüe, se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno
En el caso de mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, estos incorporarán un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.
Conforme al 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua deberá verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente. 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.
Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento. \06_UD_TOLERAN\Horizontalidad en bañeras y duchas: 1 mm/ m.
Lavabos y fregaderos: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
Bidés, inodoros, y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Fijación y nivelación de los aparatos.
Verificar que cumple con especificaciones de proyecto.
Unión correcta entre el aparato sanitario y la grifería con junta de aprieto. \07_UD_TERMINAC\Los aparatos sanitarios quedarán fijados solidariamente a sus elementos soporte y nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.
El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado.
La holgura entre el revestimiento y la bañera se sellará con silicona neutra y no será superior a 1,5 mm.
Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto). \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitará el contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios y el yeso. \08_UD_CONDIC\Los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.
No se manejarán sobre ellos elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.
Los elementos no se someterán a cargas para las cuales no están diseñados, se tendrá especial atención a esta consideración en el caso de ir colgados en los paramentos.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \

E21C APARATOS SANITARIOS C/GRIFERÍA Y CONJUNTOS

ESPECIFICACIÓN

09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Instalación general del edificio.
La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro estará en el exterior del edificio. Llave de paso en el interior del edificio alojada en cámara impermeabilizada.
Contador general: colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros. Situación del armario o cámara;
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: estará 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. Fijación del soporte; colocación de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

contadores y llaves. Separación de otras centralizaciones de contadores. Instalación particular del edificio.
Montantes:
Del material y diámetro especificados.
Discurren de forma paralela o normal a los elementos estructurales.
Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
Se comprobarán las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Material y diámetros.
Llaves de paso en locales húmedos.
Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
Tuberías de PVC, condiciones especiales para no evitar la dilatación.
Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón.
Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
Protecciones 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.
Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en cuartos de baño.
Llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.
Ensayos y pruebas
Pruebas de las instalaciones interiores.
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.
Instalaciones de ACS se harán las siguientes pruebas de funcionamiento:
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
Se comprobará el 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.
Causas de rechazo:
Las medidas no se ajustan a lo especificado.
Colocación y uniones defectuosas.
Prueba de funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, no se aceptará 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.
Prueba de estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, no se aceptará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba. \04_UD_CARACTER\Ejecución
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 5.1
La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

ejecución de la obra. Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el anexo I del Real Decreto

5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías

5.1.1.1 Condiciones generales. La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación. Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deberán ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

5.1.1.2 Uniones y juntas. Las uniones de los tubos serán estancas. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones. En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo -accesorio se observarán las indicaciones del fabricante. Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas. Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión. Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas. Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deberán recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura. Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurran por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida. Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1.

5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones. Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación. Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones. Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

5.1.1.3.3 Protecciones térmicas. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas. Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capa - ces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos. Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros 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 centímetro. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico. La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no deberá sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no deberá sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no deberá descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

5.1.1.3.5 Protección contra ruidos. Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;

b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas. La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio. El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

5.1.1.4.2 Soportes. 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, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos. De igual forma que para las grapas y

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos. La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

5.1.2.1 Alojamiento del contador general. La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice in situ, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre -instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

5.1.2.2 Contadores individuales aislados. Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo con - tenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión

5.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación

5.1.3.1.1 Depósito auxiliar de alimentación. En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser 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;

b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

5.1.3.1.2 Bombas. Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua. Se realizará siempre una adecuada nivelación. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

sumergidas.

5.1.3.1.3 Depósito de presión. Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la para - da de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía. Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen. El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación. Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo. Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación. Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

5.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Se preverá una derivación alternativa (by -pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales cómo avería, interrupción del suministro eléctrico, etc. Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación. Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

5.1.3.3 Ejecución y montaje del reductor de presión. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión deberá disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior. Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del re - ductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad. Si por razones de servicio se requiere un by -pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

5.1.4 Montaje de los filtros. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deberán

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

instalarse únicamente filtros adecuados. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes. Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas. Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.
5.1.4.1 Instalación de aparatos dosificadores. Sólo deberán instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión. Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.
5.1.4.2 Montaje de los equipos de descalcificación. La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración deberá conectarse con salida libre. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente. Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS. Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para que obtenga la adecuada dureza de la misma. Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000. \10 _UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
Tuberías y aislamientos:
ml de longitud de igual dimensión y 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:
ud totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones precisos para su correcto funcionamiento. \01_MAT_CARACTER\Materiales constituyentes: tubos, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, válvulas antirretorno, llaves de paso, filtro, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, sistemas de tratamiento de agua, válvulas limitadoras de presión, 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 deberá ser autolimpiable, de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 ìm, con malla de acero inoxidable y baño de plata.
Sistemas de control y regulación de la presión:
Deposito de presión: dotado de un presostato con manómetro.
Grupos de presión. Deberán 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.
Sistemas de tratamiento de agua.
Realizados con materiales con las características adecuadas en cuanto a resistencia química, mecánica y microbiológica para cumplir con los requerimientos que deberán cumplir respecto al agua como al proceso de tratamiento.
-Instalaciones de agua caliente sanitaria (A.C.S.).
Distribución (impulsión y retorno).
Se utilizarán coquillas resistentes a la temperatura de aplicación, para conseguir el aislamiento térmico de las tuberías: reducir pérdidas de calor, impedir condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones.
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, los

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.
-Tubos: tipo de material. Diámetro, espesor 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. Quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo, dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua.
Para su uso en las instalaciones de agua de consumo humano, se consideran adecuados los siguientes tubos:
Los tubos de cobre, según Norma UNE -EN 1057:2007;
Los tubos de acero galvanizado, según Norma UNE -EN 10255:2005;
Los tubos de fundición dúctil, según Norma UNE -EN 545:2011;
Los tubos de acero inoxidable, según Norma UNE -19049-1:1997;
Los tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE -EN ISO 1452-2:2010;
Los 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;
Los tubos de polietileno (PE), según Normas UNE -EN 12201-2:2012+A1:2014;
Los tubos de polietileno reticulado (PE -X), según Norma UNE -EN ISO 15875:2004 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;
Los tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE -X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.
Los tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE -EN ISO 15874:2013;
Los tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE -EN ISO 15876:2004;
Los tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE -RT), según Norma UNE 53960 EX:2002.
-Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE -EN 200:2008.
-Contadores de agua: deberán resistir las corrosiones y estarán fabricadas con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan.
-Accesorios.
Grapa o abrazadera: será aislante eléctrico y de fácil montaje y desmontaje.
Todos los materiales utilizados en la instalación cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:
Ser resistentes a la corrosión interior.
Ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
No deberán modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
Ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
Ser compatibles con el agua suministrada y no deberán 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 deberán disminuir la vida útil prevista de la instalación.
Pudiéndose utilizar sistemas de protección, revestimientos, o sistemas de tratamiento de agua para cumplir las condiciones anteriores
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, impedir 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 utilizarse válvulas de cierre por giro

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
Deberá comprobarse la documentación de suministro y asegurarse que lo suministrado corresponde con los materiales del proyecto, a las ordenes de la Dirección Facultativa y que cumplen la las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.
Se rechazarán las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte, que presentaren defectos o que no cumplan las especificaciones de proyecto. Así como los que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir. \03_MAT_CONTROL\Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \07_UD_TERMINAC\La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada. \08_UD_CONDIC\Si las acometidas se encuentran paradas temporalmente o si no van a ser utilizadas inmediatamente tras su terminación, deberán cerrarse en la conducción de abastecimiento. Si no lo van a ser en un año, deberán ser taponadas.
Antes de la entrega de la obra se deberá proceder a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido
Los materiales químicos utilizados en el proceso de tratamiento de agua deberán almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. Se dotará a la entrada al local donde se vayan a almacenar de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \12_VER_VERIFIC\Tanto en la instalación general del edificio como en las particulares:
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Además en la instalaciones general del edificio:
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.
Se comprobará el funcionamiento de válvulas.
Además en las instalaciones particulares:
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
Caudal en el punto más alejado. \05_UD_PREVIAS\Soporte
La instalación podrá ser vista, registrable o estar empotrada y el soporte serán los paramentos tanto horizontales como verticales.
En el caso de instalaciones empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. De no ser 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.
Se deberá registrar la documentación: boletines, certificados y documentación adicional exigida por la Administración competente. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se impedirá 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.
No se colocarán tuberías de cobre antes que de acero galvanizado, en el sentido de circulación del agua. Tampoco se permitirá la colocación de aparatos de producción de ACS de cobre colocados antes de canalizaciones en acero. Se autoriza el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

En el caso de requisitos insalvables de la instalación, y excepcionalmente, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.
Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
Se interpondrá un material plástico en las vainas pasamuros, para impedir contactos inconvenientes entre distintos materiales.
Conforme al 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.
Igualmente se protegerá toda conducción exterior y al aire libre.
Las tuberías y accesorios concebidos como partes de un mismo sistema de instalación no se mezclarán con los de otros sistemas.
Los materiales no deberán presentar incompatibilidad electroquímica entre sí, en relación con su afectación al agua que suministre. El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
En ningún caso podrán utilizarse 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.
Quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo, dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua.
En el caso de tubos enterrados o empotrados sus revestimientos dependen del material de los mismos:
Tubos de cobre: revestimiento de plástico.
Tubos de acero: revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o de alquitrán de poliuretano.
Tubos de fundición: zincado con recubrimiento de cobertura, láminas de poliuretano o revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, o betún. \

E21G GRIFERÍA

ESPECIFICACIÓN

03_MAT_CONTROL\Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \01_MAT_CARACTER\Materiales constituyentes: tubos, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, válvulas antirretorno, llaves de paso, filtro, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, sistemas de tratamiento de agua, válvulas limitadoras de presión, 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 deberá ser autolimpiable, de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 ìm, con malla de acero inoxidable y baño de plata.
Sistemas de control y regulación de la presión:
Deposito de presión: dotado de un presostato con manómetro.
Grupos de presión. Deberán 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.
Sistemas de tratamiento de agua.
Realizados con materiales con las características adecuadas en cuanto a resistencia química, mecánica y microbiológica para cumplir con los requerimientos que deberán cumplir respecto al agua como al proceso de tratamiento.
-Instalaciones de agua caliente sanitaria (A.C.S.).
Distribución (impulsión y retorno).
Se utilizarán coquillas resistentes a la temperatura de aplicación, para conseguir el aislamiento

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

térmico de las tuberías: reducir pérdidas de calor, impedir condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones.
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, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.
-Tubos: tipo de material. Diámetro, espesor 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. Quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo, dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua.
Para su uso en las instalaciones de agua de consumo humano, se consideran adecuados los siguientes tubos:
Los tubos de cobre, según Norma UNE -EN 1057:2007;
Los tubos de acero galvanizado, según Norma UNE -EN 10255:2005;
Los tubos de fundición dúctil, según Norma UNE -EN 545:2011;
Los tubos de acero inoxidable, según Norma UNE -19049-1:1997;
Los tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE -EN ISO 1452-2:2010;
Los 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;
Los tubos de polietileno (PE), según Normas UNE -EN 12201-2:2012+A1:2014;
Los tubos de polietileno reticulado (PE -X), según Norma UNE -EN ISO 15875:2004 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;
Los tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE -X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.
Los tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE -EN ISO 15874:2013;
Los tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE -EN ISO 15876:2004;
Los tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE -RT), según Norma UNE 53960 EX:2002.
-Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE -EN 200:2008.
- Contadores de agua: deberán resistir las corrosiones y estarán fabricadas con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan.
-Accesorios.
Grapa o abrazadera: será aislante eléctrico y de fácil montaje y desmontaje.
Todos los materiales utilizados en la instalación cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:
Ser resistentes a la corrosión interior.
Ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
No deberán modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
Ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
Ser compatibles con el agua suministrada y no deberán 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 deberán disminuir la vida útil prevista de la instalación.
Pudiéndose utilizar sistemas de protección, revestimientos, o sistemas de tratamiento de agua para cumplir las condiciones anteriores
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, impedir 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 utilizarse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
Deberá comprobarse la documentación de suministro y asegurarse que lo suministrado corresponde con los materiales del proyecto, a las ordenes de la Dirección Facultativa y que cumplen la las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.
Se rechazarán las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte, que presentaren defectos o que no cumplan las especificaciones de proyecto. Así como los que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
Tuberías y aislamientos:
ml de longitud de igual dimensión y 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:
ud totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones precisos para su correcto funcionamiento. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Conforme al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se impedirá 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.
No se colocarán tuberías de cobre antes que de acero galvanizado, en el sentido de circulación del agua. Tampoco se permitirá la colocación de aparatos de producción de ACS de cobre colocados antes de canalizaciones en acero. Se autoriza el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.
En el caso de requisitos insalvables de la instalación, y excepcionalmente, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.
Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
Se interpondrá un material plástico en las vainas pasamuros, para impedir contactos inconvenientes entre distintos materiales.
Conforme al 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.
Igualmente se protegerá toda conducción exterior y al aire libre.
Las tuberías y accesorios concebidos como partes de un mismo sistema de instalación no se mezclarán con los de otros sistemas.
Los materiales no deberán presentar incompatibilidad electroquímica entre sí, en relación con su afectación al agua que suministre. El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
En ningún caso podrán utilizarse 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.
Quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo, dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

En el caso de tubos enterrados o empotrados sus revestimientos dependen del material de los mismos:
Tubos de cobre: revestimiento de plástico.
Tubos de acero: revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o de alquitrán de poliuretano.
Tubos de fundición: zincado con recubrimiento de cobertura, láminas de poliuretano o revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, o betún. \12_VER_VERIFIC\Tanto en la instalación general del edificio como en las particulares:
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Además en la instalaciones general del edificio:
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.
Se comprobará el funcionamiento de válvulas.
Además en las instalaciones particulares:
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
Caudal en el punto más alejado. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Instalación general del edificio.
La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro estará en el exterior del edificio. Llave de paso en el interior del edificio alojada en cámara impermeabilizada.
Contador general: colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros. Situación del armario o cámara;
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: estará 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. Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves. Separación de otras centralizaciones de contadores. Instalación particular del edificio.
Montantes:
Del material y diámetro especificados.
Discurren de forma paralela o normal a los elementos estructurales.
Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
Se comprobarán las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Material y diámetros.
Llaves de paso en locales húmedos.
Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
Tuberías de PVC, condiciones especiales para no evitar la dilatación.
Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón.
Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
Protecciones en el caso de ir empotradas.
Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
Grifería:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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.
Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en cuartos de baño.
Llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.
Ensayos y pruebas
Pruebas de las instalaciones interiores.
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.
Instalaciones de ACS se harán las siguientes pruebas de funcionamiento:
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
Se comprobará el 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.
Causas de rechazo:
Las medidas no se ajustan a lo especificado.
Colocación y uniones defectuosas.
Prueba de funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, no se aceptará 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.
Prueba de estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, no se aceptará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba. \07_UD_TERMINAC\La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada. \04_UD_CARACTER\Ejecución Conforme al CTE DB HS 4, apartado 5.1
La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra. Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el anexo I del Real Decreto
5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías
5.1.1.1 Condiciones generales. La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación. Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deberán ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.
5.1.1.2 Uniones y juntas. Las uniones de los tubos serán estancas. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones. En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo -accesorio se observarán las indicaciones del fabricante. Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas. Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión. Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas. Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:
a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.
Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deberán recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura. Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurran por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida. Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1.
5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones. Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación. Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones. Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.
5.1.1.3.3 Protecciones térmicas. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas. Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capa - ces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos. Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros 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 centímetro. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico. La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no deberá sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no deberá sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no deberá descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.
5.1.1.3.5 Protección contra ruidos. Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:
a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;
b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;
Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.
5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas. La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio. El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.
5.1.1.4.2 Soportes. 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, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos. De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos. La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.
5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores
5.1.2.1 Alojamiento del contador general. La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice in situ, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre -instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

llaves.

5.1.2.2 Contadores individuales aislados. Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo con - tenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión

5.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación

5.1.3.1.1 Depósito auxiliar de alimentación. En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser 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;

b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

5.1.3.1.2 Bombas. Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua. Se realizará siempre una adecuada nivelación. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

5.1.3.1.3 Depósito de presión. Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la para - da de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía. Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen. El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación. Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

correspondientes a su cálculo. Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación. Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.
5.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Se preverá una derivación alternativa (by -pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales cómo avería, interrupción del suministro eléctrico, etc. Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación. Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.
5.1.3.3 Ejecución y montaje del reductor de presión. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión deberá disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior. Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del re - ductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad. Si por razones de servicio se requiere un by -pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.
5.1.4 Montaje de los filtros. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deberán instalarse únicamente filtros adecuados. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes. Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas. Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.
5.1.4.1 Instalación de aparatos dosificadores. Sólo deberán instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión. Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.
5.1.4.2 Montaje de los equipos de descalcificación. La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración deberá conectarse con salida libre. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente. Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS. Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para que obtenga la adecuada dureza de la misma. Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000. \08_UD_CONDIC\Si las acometidas se encuentran paradas temporalmente o si no van a ser utilizadas inmediatamente tras su terminación, deberán cerrarse en la conducción de abastecimiento. Si no lo van a ser en un año, deberán ser taponadas.
Antes de la entrega de la obra se deberá proceder a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido
Los materiales químicos utilizados en el proceso de tratamiento de agua deberán almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. Se dotará a la entrada al local donde se vayan a almacenar de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \05_UD_PREVIAS\Soporte
La instalación podrá ser vista, registrable o estar empotrada y el soporte serán los paramentos tanto horizontales como verticales.
En el caso de instalaciones empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. De no ser 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.
Se deberá registrar la documentación: boletines, certificados y documentación adicional exigida por la Administración competente. \

E23M VENTILACIÓN MECÁNICA CONTROLADA (VMC)

ESPECIFICACIÓN

10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-Conductos formados por piezas:
ud, 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.
-Resto de conductos:
m2, completamente instalado, medido por el exterior.
-El aislamiento térmico:
m2, indicando las características que presente.
-El resto de componentes de la instalación:
ud totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones precisos para su correcto funcionamiento. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
-Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: se comprobará 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.
-Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
-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 impedir 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.
-Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Medios de ventilación híbrida y mecánica:
Conductos de admisión. Longitud.
Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.
-Medios de ventilación natural:
Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.
Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.
Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.
Aberturas mixtas en almacenes: disposición.
Aireadores: distancia del suelo.
Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.
Ensayos y pruebas
Recogidas en el RITE:
Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5). \01_MAT_CARACTER\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 materiales 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.
Características de los materiales conforme al CTE DB HS 3, apartado 3.2:
-Conductos de admisión:
Los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.
Presentarán un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.
-Conductos de extracción para ventilación mecánica, conforme al CTE DB HS 3, apartado 3.2.4:
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 deberán ser estancos al aire para su presión de dimensionado. \07_UD_TERMINAC\Las juntas entre las diferentes piezas estarán llenas, en caso contrario se rellenarán.
Las juntas no presentan rebabas,
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 con ventilaciones hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.\11_UD_COMPATIB\Conforme a la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del aparato o del tipo de combustible.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Los forjados forman el elemento soporte de la instalación de ventilación, sobre estos arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, 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 para lograr que el paso a través del mismo no sea una unión rígida. Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior. \04_UD_CARACTER\Ejecución
Aberturas: Conforme al CTE DB HS 3, apartado 6.1.1
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.
Conductos de extracción: Conforme al CTE DB HS 3, apartado 6.1.2:
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 precisos para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm que se rellenará con aislante térmico.
El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.
Cuando se trate 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 -5 (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 harán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.
Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para impedir 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.
Sistemas de ventilación mecánicos: Conforme al CTE DB HS 3, apartado 6.1.3
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.
Tanto los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza. Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para impedir la entrada o salida de aire en esos.
En los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando deberá reemplazarse o limpiarse dicho filtro.
Se llevará a cabo una solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos, bien disponiendo un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen a un tiempo o adoptar cualquier otra solución que lo consiga. \

E23V VENTILADORES Y EXTRACTORES

ESPECIFICACIÓN

10_UD_MEDICION \El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-Conductos formados por piezas:

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

ud, 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.
-Resto de conductos:
m2, completamente instalado, medido por el exterior.
-El aislamiento térmico:
m2, indicando las características que presente.
-El resto de componentes de la instalación:
ud totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones precisos para su correcto funcionamiento. \07_UD_TERMINAC\Las juntas entre las diferentes piezas estarán llenas, en caso contrario se rellenarán.
Las juntas no presentan rebabas,
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 con ventilaciones hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.\09_UD_CONTROL\Control de ejecución
-Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: se comprobará 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.
-Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
-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 impedir 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.
-Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
-Medios de ventilación híbrida y mecánica:
Conductos de admisión. Longitud.
Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.
-Medios de ventilación natural:
Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.
Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.
Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.
Aberturas mixtas en almacenes: disposición.
Aireadores: distancia del suelo.
Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.
Ensayos y pruebas
Recogidas en el RITE:
Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5). \11_UD_COMPATIB\Conforme a la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del aparato o del tipo de combustible.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Los forjados forman el elemento soporte de la instalación de ventilación, sobre estos arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, 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 para lograr que el paso a través del mismo no sea una unión rígida. Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior. \01_MAT_CARACTER\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 materiales 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.
Características de los materiales conforme al CTE DB HS 3, apartado 3.2:
-Conductos de admisión:
Los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Presentarán un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.
-Conductos de extracción para ventilación mecánica, conforme al CTE DB HS 3, apartado 3.2.4:
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 deberán ser estancos al aire para su presión de dimensionado. \04_UD_CARACTER \Ejecución
Aberturas: Conforme al CTE DB HS 3, apartado 6.1.1
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.
Conductos de extracción: Conforme al CTE DB HS 3, apartado 6.1.2:
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 precisos para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm que se rellenará con aislante térmico.
El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.
Cuando se trate 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

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

cemento tipo M -5 (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 harán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.
Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para impedir 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.
Sistemas de ventilación mecánicos: Conforme al CTE DB HS 3, apartado 6.1.3
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.
Tanto los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza. Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para impedir la entrada o salida de aire en esos.
En los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando deberá reemplazarse o limpiarse dicho filtro.
Se llevará a cabo una solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos, bien disponiendo un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen a un tiempo o adoptar cualquier otra solución que lo consiga. \

E25AE MONTACARGAS

ESPECIFICACIÓN

04_UD_CARACTER\Ejecución
Se ejecutarán los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con las puertas de piso, 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. También la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico y la losa del cuarto de máquinas. 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 harán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.
Se irán colocando los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso a la vez que las puertas de plantas con sus cercos.
Se colocarán los cables de acero 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. No se autoriza el uso de cables empalmados por ningún sistema.
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 precisos, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.
Se instalará el paracaídas en la inferior de la cabina, así como el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido.
En el caso de que los lleve, se instalarán los selectores de paradas, fijándolos en las paredes del hueco a la altura precisa para parar la cabina al nivel de cada planta.
Se realizará la conexión eléctrica entre 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.
Se realizará la instalación de dispositivo de parada del ascensor en el foso. También una toma de

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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. Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco.
El dispositivo de mando se socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, que podrá ser la de alumbrado.
Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.
La conexión mecánica y eléctrica de la instalación, se realizará 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.
Holguras en la instalación:
Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.
Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.
Puerta de cabina:
Con la puerta exterior menor o igual a 15 cm.
Con el cerramiento del recinto: menor o igual a 12 cm. \07_UD_TERMINAC\Las botoneras se fijarán correctamente, bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario, tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano. \01_MAT_CARACTER\Elementos
-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.
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.
-Cuarto de máquinas:
Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.
Armario de maniobras y cuadros de mando generales.
Limitador de velocidad.
-Ascensor:
En el caso de ascensores de emergencia tendrán las siguientes características, conforme al 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 preciso 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 deberá 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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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 deberá 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.
El número necesario de ascensores de emergencia se determinará en función de la previsión de ocupantes en la totalidad del edificio, a razón de un ascensor de emergencia accesible por cada mil ocupantes o fracción.
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. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
Ascensores o montacargas
ud, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería. Totalmente instalado.\11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir 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 con excepción de elementos para su calefacción, siempre que no sean radiadores de agua caliente o vapor. Se ubicarán fuera del hueco sus órganos de mando y reglaje. El hueco aunque deba estar con ventilación nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio. \12_VER_VERIFIC\Se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública, para su puesta en servicio. Información y reclamaciones
Las empresas instaladoras y las conservadoras deberán 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. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.
Se comprobará que se corresponde el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.
Se comprobarán las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.
Se comprobarán las condiciones de accesibilidad de la cabina.
Ensayos y pruebas
Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.
Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.
Dispositivos eléctricos de seguridad.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Sistemas de frenado.
Dispositivos de enclavamiento.
Elementos de suspensión y sus amarres.
Dispositivos de seguridad al final del recorrido.
Se comprobará la adherencia.
Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.
Paracaídas de contrapeso.
Paracaídas de cabina, verificando su montaje correcto y que es ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.
Amortiguadores.
Dispositivo de petición de socorro. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Un 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. Formará el soporte de la instalación.
Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.
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. \

E26 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - P.C.I.

ESPECIFICACIÓN

06_UD_TOLERAN\Extintores de incendio: se verificará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el 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, se encuentren situadas a la altura citada.
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. \11_UD_COMPATIB\Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
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. \02_MAT_CONDIC \La instalación quedará protegida de impactos mecánicos, y del contacto con humedad, materiales agresivos, y suciedad.
Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.
Se evitará que estén en contacto con el terreno. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
ud 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 (eléctricos o de fontanería):
Se medirán y valorarán siguiendo las especificaciones de éstas.
Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores:
Por unidad de obra proyectada realmente ejecutada. \03_MAT_CONTROL\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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \05_UD_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 propias de fontanería y electricidad que se recogen en el presente Pliego. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., precisos 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 Conforme al CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento. \04_UD_CARACTER\Ejecución
La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por empresa instaladora.
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.
La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán las empresas instaladoras.
Se deberá proceder a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.
El montaje de las canalizaciones podrá ser superficial o empotrado. En 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, esta 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.
Los accesorios para realizar las uniones, cambios de dirección y salidas irán serán roscadas, asegurándose la estanquidad de las uniones mediante pintura de las roscas con minio o empleando estopas, pastas o cintas. De no especificarse, las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.
Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.
Se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control, una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería. \07_UD_TERMINAC\Una vez finalizada la instalación se informará a la Dirección Facultativa. El técnico emitirá los certificados y/o documentación de la instalación conforme a la Reglamentación vigente. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Columna seca:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Toma de alimentación:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Bocas de incendio, hidrantes:
Dimensiones.
Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.
Equipo de manguera:
Unión con la tubería.
Fijación de la carpintería.
Extintores, rociadores y detectores:
La colocación, situación y tipo.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-4906dd04-8bba668f

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:
Verificar que la ejecución no sea diferente a lo reflejado en proyecto.
Se tendrán en cuenta los controles de las instalaciones de electricidad y fontanería, según el tipo de protección contra incendios.
Ensayos y pruebas
Columna seca: 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.
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. \12_VER_VERIFIC\Para proceder a la puesta en funcionamiento de las instalaciones la empresa deberá presentar, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por ella.
Obligaciones en materia de información y reclamaciones.
Las empresas instaladoras y las mantenedoras deberán 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. \01_MAT_CARACTER\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.
Diferentes tipos de instalación contra incendios:
-Bocas de incendio equipadas.
-Columna seca, especificaciones de fontanería.
-Extintores portátiles o sobre carros.
-Grupos de bombeo.
-Sistema de detección y alarma de incendio, con activación automática mediante detectores y/o manual mediante pulsadores.
-Instalación automática de extinción con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio.
-Hidrantes exteriores.
-Rociadores.
-Sistemas de control de humos.
-Sistemas de señalización.
-Sistemas de ventilación.
-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.
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.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

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.
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.
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.
-Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras:
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:
Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
Dispositivos automáticos y eléctricos de control y 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:
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.
-Materiales cortafuego y de sellado contra el fuego.
La recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas, conforme al Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Cuando los aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada, no será precisa la marca de conformidad. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, 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; antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Se rechazarán las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte, que presentaren defectos o que no cumplan las especificaciones de proyecto. \08_UD_CONDIC\Hasta la fecha de la entrega de la obra se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos y se vaciará la red de tuberías.
Todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega se repondrán.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \

E27E PINTURA S/ PARAMENTOS INTERIORES

ESPECIFICACIÓN

01_MAT_CARACTER\Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apartado 6, si forma parte de la envolvente térmica, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos : conductividad térmica ë, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì, densidad ñ y calor específico cp, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación.
Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Los materiales utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, á, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio ám, en el caso de materiales utilizados como absorbentes acústicos. Si no se conoce el valor del coeficiente de absorción acústica medio ám, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, áw.
-Imprimaciones: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrán ser: imprimación anticorrosivo, ya sea de efecto barrera o protección activa; imprimación para galvanizados y metales no férreos; imprimación selladora para yeso y cemento; imprimación para madera o tapaporos; 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.
Las pinturas se componen de pigmentos, aglutinante y medio de disolución y posibles aditivos en obra.
Pigmentos.
Aglutinante, podrán ser colas celulósicas, silicato de sosa, cemento blanco, cal apagada, resinas sintéticas, etc.
El medio de disolución podrá ser:
-Agua, es el medio de disolución de pinturas como pintura a la cal, al temple, pintura al silicato, pintura plástica, al cemento, etc.;
-o de disolvente orgánico, como la pintura al esmalte, pintura al aceite, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de resina vinílica, pintura de barniz para interiores, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.
Aditivos en obra: aceleradores de secado, tintes y colorantes, antisiliconas, disolventes, aditivos que matizan el brillo, etc.
En la recepción de cada pintura se verificará, el etiquetado de los envases, en este aparecerán las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante. \05_UD_PREVIAS\Soporte
Conforme al CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de iniciar a pintar se verificará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.
El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones.
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.
Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.
Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; para pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.
En soportes de madera, el contenido de humedad será del 8 -14% para interiores y del 14 -20% para exteriores.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Los cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc. estarán montados y recibidos.
Podrá aplicarse, o no, una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.
Además se tendrán las siguientes consideraciones según el tipo de soporte a revestir:
-Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. En el caso de hierro se realizará un rascado de óxidos con cepillo metálico, posteriormente una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un material que desengrase a fondo de la superficie.
-Superficies de madera: Se realizará una limpieza general de la superficie y se verificará el contenido de humedad. En caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con materiales fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. 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 de yeso, cemento, albañilería y derivados: Se procederá a eliminar posibles eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico. 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 materiales adecuados.
En el caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte. \09_UD_CONTROL\Control de ejecución
Se verificará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura precisos. \02 _MAT_CONDIC\Conforme al CTE DB SE A apartado 3 durabilidad: Los materiales protectores deberán almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del material y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos.
El almacenamiento de las pinturas se hará 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.
Se mezclarán los envases en el momento de abrirlos, removiéndolos, sin batirlos. \03_MAT_CONTROL \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 el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. \10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y número de mano/s de acabado, incluso limpieza final. Totalmente terminado. \08_UD_CONDIC\Se verificará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \11_UD_COMPATIB\Según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
-Exteriores:
Sobre metal: pintura al esmalte.
Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura plástica, pintura a la cal, al silicato, al cemento, al esmalte y barniz hidrófugo.
-Interiores:
Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.
Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deberán modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos. \12_VER_VERIFIC \Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán 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.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos. \07_UD_TERMINAC\Pintura al temple: Acabados: liso, picado con rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.
Pintura al cemento: Después de su aplicación se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día durante unas 12 horas. \04_UD_CARACTER\Como recoge el DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. En el caso de que se obtengan mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
-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 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 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 esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida cuando el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado cuando se trate de superficies metálicas.
-Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
-Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
-Laca nitrocelulósica: cuando el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y cuando se trate de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
-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.
-Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
Deberán dejarse transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante.
En las zonas próximas a los paramentos durante el periodo de secado, se impedirá la manipulación y trabajo con elementos que puedan desprender polvo o dejar partículas en suspensión.
Durante la aplicación del revestimiento, la temperatura ambiente no será menor de 12 ºC, ni mayor de 28 ºC a la sombra. En tiempo lluvioso se paralizará 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. El soleamiento no incidirá

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

directamente sobre el plano de aplicación. \

M02G GRÚAS

ESPECIFICACIÓN

01_MAT_CARACTER \Norma UNE -EN 13135:2013. Grúas. Seguridad. Diseño. Requisitos relativos al equipo. \

U01A DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

ESPECIFICACIÓN

10_UD_MEDICION\El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
En general, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente.
Siempre que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: m3 de evacuación de escombros contabilizado sobre camión. \05_UD_PREVIAS\Antes del comienzo se obtendrán de los organismos competentes o de las compañías suministradoras en su caso, las autorizaciones correspondientes para proceder a la retirada o neutralización de placas, hitos, señales, canalizaciones y demás servicios adosados o próximos a la edificación, que puedan verse afectados por la demolición. Además se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por los trabajos, tales como bocas de riego, sumideros de alcantarillas, árboles, farolas de alumbrado público, señales de tráfico, etc.
Se realizará una inspección para verificar el estado del edificio, las instalaciones, estructura, estado de conservación del mismo, y reconocerá su entorno, los viales, redes de servicios así como el estado de las edificaciones colindantes y medianerías que puedan ser afectadas por el proceso de demolición.
Se adoptarán y dispondrán las medidas oportunas de consolidación, apuntalamiento, apeo y protección de los elementos estructurales y constructivos de la propia edificación o de las edificaciones colindantes y medianerías comprometidas.
Se notificará de forma fehaciente a los propietarios de las fincas y edificaciones colindantes de la demolición y si se estimase oportuno, se solicitará a la misma, autorización para reconocerlas, colocar testigos y levantar acta notarial de la situación real de conservación en que se hallasen, con el fin de poder evaluar las posibles lesiones y depurar las responsabilidades que se produjeran durante la ejecución de los trabajos, así como determinar el régimen de indemnizaciones a que hubiese lugar.
Se verificará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Así como de espacios cerrados que puedan albergar gases, vapores tóxicos, inflamables, etc.
Los trabajos se protegerán con una valla de protección que impida el paso de peatones.
Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio y se neutralizarán sus acometidas, si fuera preciso.
Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para impedir la formación de polvo por el desescombro o demolición.En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.
En edificios abandonados, si se estima preciso, se deberá proceder a desinsectar y desinfectar el edificio.
Se identificarán los elementos de amianto, siguiendo las disposiciones del Real Decreto 396/2006 para su retirada como residuo peligroso. Esta retirada se realizará cumpliendo la normativa por parte de Empresas con Registro de Amianto (RERA). \04_UD_CARACTER\Ejecución
- Demolición por medios mecánicos:
Demolición por empuje, para alturas del edificio, o parte de éste, inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se ejecutará en el caso de estructuras metálicas o de hormigón armado. Se demolerá a mano la zona de contacto con las medianeras, dejando aislado el tajo a demoler con la máquina.
Demolición por colapso, realizado explosivos o por empuje por impacto de bola de gran masa.
En edificios con estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles no se utilizarán explosivos.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

-Demolición manual. Se realiza empezando por la cubierta de arriba hacia abajo en orden inverso a la ejecución normal. Se procurará la horizontalidad y se impedirá que trabajen operarios situados a distintos niveles.
Las tareas de derribo se harán con las precauciones precisas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, impedir daños en las construcciones próximas, marcándose los elementos a conservar y produciendo las menores molestias posibles a los ocupantes de las zonas aledañas a los trabajos de derribo.
Se impedirá trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia.
No se derribarán los elementos atirantados o de arriostramiento mientras no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se deberá tener en cuenta el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.
Cuando un elemento no sea manejable por una sola persona se realizará el corte o desmontaje manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y/o vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los medios auxiliares. Se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán ni se apoyarán elementos y escombros contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, si éstos deben permanecer en pie, ni sobre los andamios. Se impedirán las sobrecargas sobre plantas las plantas o forjados del edificio por acumulación de escombros sobre ellos.
Se permitirá el giro, pero no el desplazamiento de los puntos de apoyo de los elementos constructivos, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. En caso de derribar árboles, se acotará la zona, se atirantarán, se cortarán por su base y se derribarán.
Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se iniciarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.
Se regarán los escombros para impedir la generación de de polvo. No se dejarán elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento al final de cada jornada de trabajo. Se deberán proteger de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio a los que les pueda afectar.
-Evacuación de los escombros:
Mediante apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Sólo podrá utilizarse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
Mediante bajantes cerrados. El último tramo del bajante se deberá inclinar para reducir la velocidad de salida del material, quedando el extremo como máximo a 2 m por encima del receptáculo de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior se protegerá contra posibles caídas accidentales, además estará provista de tapa con posibilidad de cierre con llave, se deberá cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes se sujetarán a elementos resistentes y estarán alejados de las zonas de paso, de forma que se garantice su seguridad.
Mediante desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica. No se sobrepasará la distancia de 1 m, ni se trabajará en dirección perpendicular a ala medianería.
El espacio donde cae escombro deberá estar acotado y vigilado. Se prohíbe hacer hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
Se prohibirá arrojar el escombro, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío. \07_UD_TERMINAC \Una vez finalizadas las obras de demolición, se deberá proceder a la limpieza del solar.
Se asegurará que el solar cuente con el desagüe preciso para evitar la acumulación de agua de lluvia

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. \09_UD_CONTROL \Mientras se lleve a cabo los trabajos de ejecución se vigilará y se verificará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.
Si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la Dirección Facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese preciso, también se evaluará la colocación o no de testigos. \08_UD_CONDIC\En el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.
Se realizará una revisión general de las edificaciones medianeras una vez concluidos los trabajos para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos se mantendrán en perfecto estado de servicio.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. \

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 5 CSV: 5305868d-e8258256-4906dd04-8bba668f

IV. MEDICIONES

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	Medición
1.1	M2	DEMOLICIÓN APLACADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO							
		ZÓCALO PIEDRA FACHADA	1,2	35,000			42,00		
							42,00	42,00	
1.2	M2	PICADO ENFOSCADOS CEMENTO VERTICALES C/MARTILLO							
		PICADO REVESTIMIENTO FACHADA, medido sin deducir huecos	1	35,000	3,400		119,00		
							119,00	119,00	
1.3	M3	DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO MIXTA MANUAL/MÁQUINA TRANSPORTE <20km Y CANON							
		DERRIBO CUERPO ALMACENES EN PATIO INTERIOR	1	5,300	2,100	8,000	89,04		
							89,04	89,04	
1.4	M3	APERTURA HUECOS >1 m2 FORJADO VIGUETAS/BOVEDILLAS C/COMPRESOR							
		APERTURA HUECO PARA ESCALERA	1	4,650	2,100		9,77		
							9,77	9,77	
1.5	M	CARGADERO PERFIL L-150.15 mm - 33,80 kg/m							
		NUEVOS DINTELES EN VENTANALES PATIO	2	9,000			18,00		
							18,00	18,00	
1.6	M	CARGADERO VIGUETA AUTORRESISTENTE EMPARCHADO							
		CARGADERO PREVIO A NUEVO HUECO	2	2,000			4,00		
							4,00	4,00	
1.7	M3	APERTURA HUECOS >1 m2 LADRILLO MACIZO C/COMPRESOR							
		CARGADERO	2	2,000	0,300	0,500	0,60		
		APERTURA VENTANALES A PATIO	1	4,000	1,250	0,450	2,25		
			1	9,000	1,750	0,450	7,09		
		APERTURA MURO FACHADA BAJO RASATNE PARA SALIDA DE NUEVO DESAGÜE	1	0,600	0,600	0,500	0,18		

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción					Medición
						10,12	10,12
1.8	**M3**	DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO HUECO DOBLE ENFOSCADO 2 CARAS C/COMPRESOR					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	INTERIORES		1	57,000	4,000	0,120	27,36	
	APERTURA PUERTAS ARCHIVO		2	1,000	2,100	0,200	0,84	
							28,20	28,20
1.9	**M3**	DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO HUECO DOBLE ALICATADO 2 CARAS C/COMPRESOR					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	BAÑOS Y CAMERINOS		1	62,000	3,400	0,120	25,30	
							25,30	25,30
1.10	**M**	CORTE PROFUNDO PAVIMENTO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	CORTE PAVIMENTO Y SOLERA INTERIOR PARA POSTERIOR PICADO		2	35,000			70,00	
							70,00	70,00
1.11	**M2**	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	ESTIMADO PARA NUEVO SANEAMIENTO		1	35,000	0,400		14,00	
	ENTRADA A SALON PLENOS-RAMPA - INCLUSO ADOQUIN		1	2,000	2,000		4,00	
							18,00	18,00
1.12	**M2**	DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	RESTO ALICATADO		1	16,000	3,400		54,40	
							54,40	54,40
1.13	**M2**	LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA O PVC A MANO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	RESTO CORCHO EN SALA MÚSICA		1	21,000	1,050		22,05	
							22,05	22,05
1.14	**M2**	DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción					Medición
		RESTO TECHOS - EN FASE DE EJECUCIÓN SE DEDUCIRÁ LO NO RETIRADO	1	149,000		149,00	
						149,00	149,00
1.15	**M2**	DEMOLICIÓN FALSO TECHO DESMONTABLE FIBRA C/RECUPERACIÓN					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		SALA 1-MÚSICA	1	136,850		136,85	
		BIBLIOTECA 1	1	53,500		53,50	
						190,35	190,35
1.16	**U**	DESMONTAJE RADIADOR A MANO					
						Total u :	**24,00**
1.17	**U**	DESMONTAJE SPLIT Y UNIDAD EXTERIOR					
						Total u :	**3,00**
1.18	**U**	DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA LOCAL					
						Total u :	**1,00**
1.19	**U**	DESMONTADO INSTALACIÓN FONTANERÍA Y DESAGÜES LOCAL					
						Total u :	**1,00**
1.20	**U**	DESMONTAJE APARATOS SANITARIOS					
						Total u :	**12,00**
1.21	**U**	DESMONTADO INSTALACIÓN BOCAS INCENDIO Y RECOLOCACIÓN EN NUEVA UBICACIÓN					
						Total u :	**1,00**
1.22	**U**	DESMONTAJE EXTINTOR COLGADO					
						Total u :	**4,00**
1.23	**M2**	LEVANTADO MAMPARA I/VIDRIO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		PUERTA SALA 1	1	1,600	2,100	3,36	
		PUERTA PASILLO	1	1,600	2,100	3,36	
			1	2,050	1,200	2,46	
		PUERTA BIBLIOTECA 1	1	1,500	2,100	3,15	
		PUERTA BIBLIOTECA 2	1	1,000	2,100	2,10	
		PUERTA ASOCIACIONES	1	1,500	2,100	3,15	
						17,58	17,58

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.24 **M2** LEVANTADO CARPINTERÍA TABIQUES MANO C/RECUPERACIÓN

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUERTAS ASEOS Y VESTUARIOS	10	0,850	2,100		17,85	
PUERTA ESCALERA	1	0,800	2,050		1,64	
DOBLE PUERTA SALA 2	2	1,750	2,100		7,35	
PUERTA ALMACENES PATIO	2	0,800	2,050		3,28	
PUERTA ESCALERA-ESCENARIO	1	0,800	2,050		1,64	
PUERTAS PLANTA ALTA-PATIO BUTACAS	2	1,600	2,100		6,72	
					38,48	38,48

1.25 **M2** LEVANTADO CARPINTERÍA MUROS MANO C/RECUPERACIÓN

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUERTA ACCESO	1	2,850	2,050		5,84	
VENTANA ASOCIACIONES	1	1,650	1,200		1,98	
VENTANALES	3	2,650	2,400		19,08	
VENTANAS PATIO	2	1,900	1,250		4,75	
					31,65	31,65

1.26 **M2** LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANALES	3	2,650	2,400		19,08	
VENTANA ASOCIACIONES	1	1,650	1,200		1,98	
					21,06	21,06

1.27 **M2** PICADO GUARNECIDOS YESO VERTICALES A MANO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PARTIDA DE REFERENCIA PARA POSIBLES TRABAJOS NO CONTEMPLADOS	1				1,00	
					1,00	1,00

1.28 **M3** CARGA/TRANPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO MIXTO

Total m3 : **40,00**

1.29 **U** ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR RCD 8 m3

Total u : **3,00**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.1	M3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MANO TERRENO COMPACTO C/RELLENO Y APISONADO	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ARQUETAS O CONEXIONES	2	1,000	1,000	0,600	1,20	
ESTIMADO PARA NUEVO SANEAMIENTO	1	35,000	0,400	0,600	8,40	
					9,60	9,60

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

3 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.1	**U**	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	
		Total u :	**3,00**
3.2	**M**	TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm - INCLUSO CONEXIÓN HASTA GENERAL PÚBLICA	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TRAMOS DE CONEXIONES HASTA ÚLTIMA ARQUETA EN CAMERINOS Y SNACK - MEDICIÓN ALZADA - DEPENDE EJECUCIÓN FINAL	1	35,000			35,00	
					35,00	35,00

3.3	**U**	SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 200x200 SV 75-90	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
REPONER EN PATIO - INCLUSO RETIRADA DE LOS EXISTENTES	3				3,00	
					3,00	3,00

3.4	**U**	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm	
		Total u :	**1,00**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

6 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

6.1.- PARTICIONES INTERIORES

6.1.1 **M2** PARTICIÓN INT. 1 HOJA HUECO DOBLE 50x20x7 cm REVEST. YESO (RI15+LHD70+RI15)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
NUEVOS TABIQUES	1	47,000	4,000		188,00	
CIERRO PASO CAS CULTURA	2	1,800	2,100		7,56	
					195,56	195,56

6.1.2 **M2** PARTICIÓN INT. 1 HOJA HUECO DOBLE 50x20x7 cm REVEST. YESO (RI15+LHD70+RM15)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
NUEVOS TABIQUES CAMERINOS	1	14,100	4,000		56,40	
					56,40	56,40

6.1.3 **M2** RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES YESO

Total m2 : **12,00**

6.1.4 **M2** FÁBRICA BLOQUE TERMOBRICK CERANOR 30x19x14 cm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIERRE MONTACARGAS-LIMPIEZA	1	2,000	4,000		8,00	
					8,00	8,00

6.1.5 **M2** MAMPARA ALUMINIO LACADO COLOR 20% PRACTICABLE 100% ACRISTALADO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FRENTE A ESPACIO	1	22,600	2,700		61,02	
					61,02	61,02

6.1.6 **M2** MAMPARA ALUMINIO LACADO COLOR 20% PRACTICABLE 0% ACRISTALADO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DIVISIÓN ENTRE DESPACHOS	1	29,800	2,700		80,46	
SOBRE ACRISTALADO	1	19,300	1,700		32,81	
					113,27	113,27

6.2.- FACHADAS

6.2.1 **M2** IMPERMEABILIZACIÓN ALFÉIZAR DE ABERTURAS TEXSA ZE-05

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IMPERMEABLE BAJO VIERTEAGUAS	1	14,600	0,500		7,30	
					7,30	7,30

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 2023005?7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

6 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.2.2	**M**	ALBARDILLA PIEDRA ARTIFICIAL a=40 cm	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CORONACIÓN SOBRE PETO CUBIERTA DE GRAVAS	1	14,600			14,60	
					14,60	14,60

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.1.- INTERIORES

7.1.1.- PAREDES

7.1.1.1 **M2** ENFOSCADO BUENA VISTA CSIII-W1 VERTICAL - REGULARIZACIÓN TABIQUERÍA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
REGULARIZAR EN MUROS EXISTENTES DE BAÑO Y LIMPIEZA	1	8,000	3,000		24,00	
					24,00	24,00

7.1.1.2 **M2** ALICATADO AZULEJO MODELO A ELEGIR RECIBIDO C/ADHESIVO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FALTA EN CAMERINO 2 Y LIMPIEZA	1	8,000	3,000		24,00	
					24,00	24,00

7.1.1.3 **M2** GUARNECIDO YESO NEGRO VERTICAL

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ALZADA EN REPARACIONES Y REMATES	1	20,000	4,000		80,00	
					80,00	80,00

7.1.2.- TECHOS

7.1.2.1 **M2** TENDIDO YESO NEGRO HORIZONTAL

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ARCHIVO - LIMPIEZA	1	11,500			11,50	
ALZADA PARA ARREGLOS O REMATES PUNTUALES	1	20,000			20,00	
					31,50	31,50

7.1.2.2 **M2** FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALA SNACK	1	20,150			20,15	
SALÓN DE PLENOS	1	70,650			70,65	
PASILLO	1	15,800			15,80	
					106,60	106,60

7.1.2.3 **M2** FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 13H1

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CAMERINOS	1	19,900			19,90	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción					Medición
						19,90	19,90

7.1.2.4 **M2** TECHO ACÚSTICO DESMONTABLE FOCUS DG WHITE FROST 600/1200x600x20 mm PERFIL SEMI-OCULTO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACCESO Y RECEPCIÓN	21,55				21,55	
ZONA DE ESPERA	28,2				28,20	
PUESTOS DE TRABAJO	96,5				96,50	
PASO	4,25				4,25	
TEC. URBANISMO	12,05				12,05	
TEC. ADMINISTRACIÓN	13,55				13,55	
SECRETARÍA	18,95				18,95	
ALCALDÍA	23,2				23,20	
CONCEJALÍA	14,75				14,75	
REUNIONES	12,3				12,30	
					245,30	245,30

7.1.3.- PAVIMENTOS

7.1.3.1 **M2** SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 60x60cm CON ADHESIVO C2TE S1 BLANCO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACCESO Y RECEPCIÓN	21,55				21,55	
ZONA DE ESPERA	28,2				28,20	
SALA SNACK	20,15				20,15	
PUESTOS DE TRABAJO	96,5				96,50	
PASO	4,25				4,25	
TEC. URBANISMO	12,05				12,05	
TEC. ADMINISTRACIÓN	13,55				13,55	
SECRETARÍA	18,95				18,95	
ALCALDÍA	23,2				23,20	
CONCEJALÍA	14,75				14,75	
REUNIONES	12,3				12,30	
SALÓN DE PLENOS	70,65				70,65	
PASILLO	15,8				15,80	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción					Medición
		CAMERINO 1	14,05			14,05	
		CAMERINO 2	15,85			15,85	
		CAJA ESCALERA	10,05			10,05	
						391,85	391,85

7.1.3.2 **M2** SOLADO BALDOSÍN CATALÁN 20x20 cm C/JUNTA 1 cm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PATIO	1	17,900			17,90	
LIMPIEZA	1	6,500			6,50	
					24,40	24,40

7.2.- FACHADAS

7.2.1 **M2** REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mortero monocapa fachada ppal	1	119,000			119,00	
PAREDES PATIO INTERIOR	1	14,000	3,000		42,00	
					161,00	161,00

7.2.2 **M3** PIEDRA CALIZA PIEZAS ESPECIALES

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZÓCALO	1	35,000	0,100		3,50	
JAMBAS Y ARCOS EN HUECOS	1	1,500	0,100		0,15	
	2	2,650	0,100		0,53	
	1	2,500	0,100		0,25	
PUERTA ACCESO - LABRADO DIFERENCIADO	1	3,200	0,100		0,32	
					4,75	4,75

7.2.3 **M** VIERTEAGUAS PIEDRA CALIZA 38x3 cm

Total m : **6,00**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.1.- CARPINTERÍA INTERIOR

8.1.1 **M** PASAMANOS TUBO D=40 mm.

Total m : **14,00**

8.1.2 **M** BARANDA ESCALERA SAPELLY

Total m : **8,00**

8.1.3 **U** PUERTA CORREDERA MODELO A ELEGIR 825 mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEOS CAMERINOS	2				2,00	
					2,00	2,00

8.1.4 **U** PUERTA PASO MODELO A ELEGIR 825 mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CAMERINOS	2				2,00	
LIMPIEZA	1				1,00	
SALA SNACK	1				1,00	
ARCHIVO	1				1,00	
					5,00	5,00

8.1.5 **U** PUERTA CORTAFUEGOS EI2-90 1 HOJA 950x2030 mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PASO A C. CULTURA	1				1,00	
					1,00	1,00

8.1.6 **U** PUERTA PASO 2H MODELO A ELEGIR 825 mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALÓN DE PLENOS	1				1,00	
PASILLO A CAMERINOS	1				1,00	
					2,00	2,00

8.1.7 **U** PUERTA PASO MODELO A ELEGIR 725 mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RACK	1				1,00	
					1,00	1,00

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.2.- CARPINTERÍA EXTERIOR - SIMILAR ACABADO QUE LAS INSTALADAS EN LA NUEVA CASA CULTURAL (PLANTA SUPERIOR)

8.2.1 **U** PUERTA ENTRADA BLINDADA MADERA MODELOA A ELEGIR - 2 HOJAS

Total u : 1,00

8.2.2 **U** PUERTA ENTRADA BLINDADA MADERA MODELO A ELEGIR - 2 HOJAS - APERTURA SEGURIDAD INTERIOR PARA EVACUACIÓN

Total u : 1,00

8.2.3 **U** PUERTA PRACTICABLE ALUMINIO LACADO COLOR 90x210 cm INCLUSO PARTE VIDRIADA 30%

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A PATIO INTERIOR	1				1,00	
					1,00	1,00

8.2.4 **M2** VENTANA ALUMINIO ANODIZADO NATURAL OSCILOBATIENTE MONOBLOCK RPT >2 m2<3 m2

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANA PATIO 1	1	1,980	1,500		2,97	
VENTANA PATIO 2	1	4,570	1,500		6,86	
VENTANA PATIO 3	1	2,050	1,500		3,08	
VENTANA PLENOS - INCLUSO ARCO SUPERIOR FIJO	1	1,200	1,700		2,04	
					14,95	14,95

8.2.5 **M2** MAMPARA ALUMINIO LACADO COLOR 20% PRACTICABLE 100% ACRISTALADO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MAMPARA DE ACCESO CON 2HOJAS CORREDERAS INCORPORADAS	1	5,000	3,000		15,00	
					15,00	15,00

8.2.6 **M2** VENTANA ALUMINIO LACADO COLOR FIJO ESCAPARATE >4 m2

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANALES ZONA ESPERA - INCLUSO ARCOS	2	2,400	2,650		12,72	
					12,72	12,72

8.3.- VIDRIOS

8.3.1 **M2** VIDRIO SEGURIDAD STADIP PROTECT SILENCE 44.2SIL INCOLORO (NIVEL 1B1) 37 dB

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANALES ZONA ESPERA - INCLUSO ARCOS	2	2,400	2,650		12,72	
					12,72	12,72

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.3.2 **M2** AISLAGLAS 4/ 10,12,16 /4 CLIMAGUARD 1.0

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANA PATIO 1	1	1,980	1,500		2,97	
VENTANA PATIO 2	1	4,570	1,500		6,86	
VENTANA PATIO 3	1	2,050	1,500		3,08	
VENTANA PLENOS - INCLUSO ARCO SUPERIOR FIJO	1	1,200	1,700		2,04	
					14,95	14,95

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

9 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición

9.1 **M2** PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR MATE INTERIOR

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PAREDES	1	180,000	3,600		648,00	
TECHOS	1	160,000			160,00	
					808,00	808,00

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.1.- FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

10.1.1 **U** VÁLVULA DE PASO 22 mm 3/4" MANDO REDONDO

Total u : **2,00**

10.1.2 **M** TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4"

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AGUA FRÍA-CONEXIÓN A BAÑOS C. CULTURA	1	50,000			50,00	
AGUA CALIENTE - CONEXIÓN BAÑOS C. CULTURA	1	40,000			40,00	
					90,00	90,00

10.1.3 **M** COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 24 mm D=20 mm SH/ARMAFLEX® - INTERIOR

Total m : **40,00**

10.1.4 **U** INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A FREGADERO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C. LIMPIEZA	1				1,00	
SALA SNACK	1				1,00	
					2,00	2,00

10.1.5 **U** INST.BAÑO COMPLETO COLECTOR POLIETILENO MULTICAPA

Total u : **2,00**

10.1.6 **U** CONJUNTO APARATOS SANITARIOS+GRIFERÍA S.MEDIA P/BAÑO PARA CAMERINOS

Total u : **1,00**

10.1.7 **U** LAVADERO PILETA PARA CUARTO DE LIMPIEZA GRES BLANCO

Total u : **1,00**

10.1.8 **U** FREGADERO EMPOTRABLE MODELO A ELEGIR GRIFERÍA MONOMANDO

Total u : **1,00**

10.2.- ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN – SEGÚN PROYECTO INDUSTRIAL

10.2.1 PARTIDA DE PROYECTO: LÍNEA REPARTIDORA, CUADRO ELÉCTRICOS, LINEAS A RECEPTORES, APARATOS ALUMBRADO Y TELECO

Total : **1,00**

10.3.- SANEAMIENTO

10.3.1 **U** BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT.

Total u : **2,00**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.4.- CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN - SEGÚN PROYECTO INGENIERO ADJUNTO (SE DESCUENTAN UNIDADES EXTERIORES AL UTILIZAR EL EQUIPO CASA CULTURA)

10.4.1 **U** CAPITULO VI: INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN.

DESGLOSE EQUIPOS A FINAL DE LAS MEDICIONES

Total u : 1,00

10.6.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

10.6.1 **U** SEÑAL ALTA LUMINISCENCIA CLASE A EVACUACIÓN - EMERGENCIA 210x210 mm

Total u : 11,00

10.6.2 **M** TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 2 1/2" DN63

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CONEXIÓN DEPÓSITO C.I. CON LA B.I.E	1	26,000			26,00	
					26,00	26,00

10.6.3 **U** B.I.E. 45 mm - 20 m ABATIBLE ARMARIO CON PUERTA EN INOX

Total u : 1,00

10.6.4 **U** EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 34A 233B C

Total u : 5,00

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

11 AYUDAS

Nº	Ud	Descripción		Medición
11.1	**U**	AYUDA ALBAÑ. INST. FONTANERÍA		
			Total u :	**1,00**
11.2	**U**	AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMATIZACIÓN		
			Total u :	**1,00**
11.3	**U**	AYUDA ALBAÑ. INST. TELECOMUNICACIÓN		
			Total u :	**1,00**
11.4	**U**	AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRICIDAD		
			Total u :	**2,00**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

12 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.1		Partida alzada de Gestión de residuos	
		Total :	**1,00**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

13 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
13.1	**Ud**	Partida Alzada de SEguridad y SAlud según proyecto	
		Total Ud :	**1,00**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

CÓDIGO	UD.	DENOMINACIÓN	MEDICIÓN
	Ud.	Interior Mitsubishi Electric PEFY-M20VMA-A	2,00
	Ud.	Interior Mitsubishi Electric PEFY-M25VMA-A	4,00
	Ud.	Interior Mitsubishi Electric PEFY-M32VMA-A	1,00
	Ud.	Interior Mitsubishi Electric PEFY-P125VMHS-E + Caja de filtros	2,00
	Ud.	Interior Mitsubishi Electric PEFY-P140VMHS-E + Caja de filtros	1,00
	Ud.	Interior Mitsubishi Electric PKFY-P20VLM-E	2,00
	Ud.	Mando Mitsubishi Electric PAR-41MAA	12,00
	Ud.	Exterior Mitsubishi Electric PUHY-P600YSNW-A2	1,00
	Ud.	Derivación Mitsubishi Electric CMY-Y202S-G2	1,00
	Ud.	Derivación Mitsubishi Electric CMY-Y102LS-G2	4,00
	Ud.	Derivación Mitsubishi Electric CMY-Y102SS-G2	6,00
	Ud.	Control centralizado Mitsubishi Electric AE-200E	1,00
	Ml.	Cable Bus apantallado de 2x1,5 mm2 + Tubo corrugado	342,00
	Ml.	Tubería de cobre de 1/4" aislada según RITE	22,00
	Ml.	Tubería de cobre de 3/8" aislada según RITE	57,00
	Ml.	Tubería de cobre de 1/2" aislada según RITE	28,00
	Ml.	Tubería de cobre de 5/8" aislada según RITE	57,00
	Ml.	Tubería de cobre de 3/4" aislada según RITE	17,00
	Ml.	Tubería de cobre de 7/8" aislada según RITE	17,00
	Ml.	Tubería de cobre de 1 1/8" aislada según RITE	32,00
	PA.	Carga Gas R-410A + Impuesto gas fluorado	15,00
	M2.	Conducto rectangular de fibra de vidrio	379,00
	Ud.	Extractor S&P TD-250/100 Silent	1,00
	Ml.	Conducto circular de chapa de 100 mm	7,00
	Ml.	Conducto circular de chapa de 125 mm	10,00
	Ud.	Boca de extracción de 100 mm	2,00
	M2.	Conducto rectangular de chapa	61,00
	Ud.	Reja de retorno + Regulador de 200x100 mm + RAL 9010	8,00
	Ud.	Reja de impulsión + Regulador de 200x100 mm + RAL 9010	2,00
	Ud.	Reja de retorno + Regulador de 600x200 mm + RAL 9010	2,00
	Ud.	Reja de retorno + Regulador de 600x300 mm + RAL 9010	1,00
	Ud.	Reja de retorno + Regulador de 600x300 mm + RAL 9010	6,00
	Ud.	Reja de retorno + Regulador de 500x200 mm + RAL 9010	7,00
	Ud.	Difusor circular Koolair DCL-TR-250 + Regulador + Puente + RAL 9010	24,00
	Ud.	Difusor circular Koolair DCL-TR-200 + Regulador + Puente + RAL 9010	2,00
	Ud.	Reja TAE de 200x200 mm + Malla + RAL Color aluminio	1,00
	Ud.	Recuperador vertical S&P CADT-HE-D 45 PRO-REG + F6+F8 + CO2	1,00
	Ud.	Memoria y legalización de la instalación de climatización	1,00

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

IV.A.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

ARQUITECTO: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS		
1.1	m2 DEMOLICIÓN APLACADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO	**14,95 €**	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2	m2 PICADO ENFOSCADOS CEMENTO VERTICALES C/MARTILLO	**12,51 €**	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3	m3 DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO MIXTA MANUAL/MÁQUINA TRANSPORTE <20km Y CANON	**66,81 €**	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4	m3 APERTURA HUECOS >1 m2 FORJADO VIGUETAS/BOVEDILLAS C/COMPRESOR	**50,93 €**	CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	m CARGADERO PERFIL L-150.15 mm - 33,80 kg/m	**49,54 €**	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.6	m CARGADERO VIGUETA AUTORRESISTENTE EMPARCHADO	**63,59 €**	SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.7	m3 APERTURA HUECOS >1 m2 LADRILLO MACIZO C/COMPRESOR	**78,30 €**	SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.8	m3 DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO HUECO DOBLE ENFOSCADO 2 CARAS C/COMPRESOR	**24,90 €**	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.9	m3 DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO HUECO DOBLE ALICATADO 2 CARAS C/COMPRESOR	**24,80 €**	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
1.10	m CORTE PROFUNDO PAVIMENTO	**2,24 €**	DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.11	m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR	**5,23 €**	CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.12	m2 DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO	**11,96 €**	ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.13	m2 LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA O PVC A MANO	**8,64 €**	OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.14	m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO	**3,78 €**	TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.15	m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO DESMONTABLE FIBRA C/RECUPERACIÓN	**5,55 €**	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.16	u DESMONTAJE RADIADOR A MANO	**7,15 €**	SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.17	u DESMONTAJE SPLIT Y UNIDAD EXTERIOR	**78,63 €**	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.18	u DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA LOCAL	**273,48 €**	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.19	u DESMONTADO INSTALACIÓN FONTANERÍA Y DESAGÜES LOCAL	**214,34 €**	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.20	u DESMONTAJE APARATOS SANITARIOS	**21,52 €**	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.21	u DESMONTADO INSTALACIÓN BOCAS INCENDIO Y RECOLOCACIÓN EN NUEVA UBICACIÓN	**538,84 €**	QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.22	u DESMONTAJE EXTINTOR COLGADO	**4,31 €**	CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.23	m2 LEVANTADO MAMPARA I/VIDRIO	**15,85 €**	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.24	m2 LEVANTADO CARPINTERÍA TABIQUES MANO C/RECUPERACIÓN	**10,57 €**	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.25	m2 LEVANTADO CARPINTERÍA MUROS MANO C/RECUPERACIÓN	**19,37 €**	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.26	m2 LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO	**6,34 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.27	m2 PICADO GUARNECIDOS YESO VERTICALES A MANO	**11,70 €**	ONCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.28	m3 CARGA/TRANPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO MIXTO	**28,08 €**	VEINTIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.29	u ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR RCD 8 m3	**319,53 €**	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	m3 EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MANO TERRENO COMPACTO C/RELLENO Y APISONADO	**50,63 €**	CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	3 SANEAMIENTO		
3.1	u ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	**60,10 €**	SESENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.2	m TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm - INCLUSO CONEXIÓN HASTA GENERAL PÚBLICA	**26,76 €**	VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3	u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 200x200 SV 75-90	**89,46 €**	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.4	u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm	**1.104,88 €**	MIL CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	4 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA ESCALERA - YA EJECUTADO		
4.1	u ESCALERA METÁLICA PELDAÑO CHAPA a=100 cm	**1.311,49 €**	MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	5 MONTACARGAS - YA EJECUTADO		
5.1	u MONTACARGAS 1500 kg 2 PARADAS	**25.956,00 €**	VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS
	6 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS		
	6.1 PARTICIONES INTERIORES		
6.1.1	m2 PARTICIÓN INT. 1 HOJA HUECO DOBLE 50x20x7 cm REVEST. YESO (RI15+LHD70+RI15)	**38,02 €**	TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
6.1.2	m2 PARTICIÓN INT. 1 HOJA HUECO DOBLE 50x20x7 cm REVEST. YESO (RI15+LHD70+RM15)	**37,88 €**	TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.1.3	m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES YESO	**12,97 €**	DOCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.1.4	m2 FÁBRICA BLOQUE TERMOBRICK CERANOR 30x19x14 cm	**29,79 €**	VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.1.5	m2 MAMPARA ALUMINIO LACADO COLOR 20% PRACTICABLE 100% ACRISTALADO	**170,90 €**	CIENTO SETENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
6.1.6	m2 MAMPARA ALUMINIO LACADO COLOR 20% PRACTICABLE 0% ACRISTALADO	**123,18 €**	CIENTO VEINTITRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	6.2 FACHADAS		
6.2.1	m2 IMPERMEABILIZACIÓN ALFÉIZAR DE ABERTURAS TEXSA ZE-05	**17,82 €**	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.2.2	m ALBARDILLA PIEDRA ARTIFICIAL a=40 cm	**51,74 €**	CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS		
	7.1 INTERIORES		
	7.1.1 PAREDES		
7.1.1.1	m2 ENFOSCADO BUENA VISTA CSIII-W1 VERTICAL - REGULARIZACIÓN TABIQUERÍA	**10,09 €**	DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.1.1.2	m2 ALICATADO AZULEJO MODELO A ELEGIR RECIBIDO C/ADHESIVO	**38,17 €**	TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7.1.1.3	m2 GUARNECIDO YESO NEGRO VERTICAL	**7,96 €**	SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	7.1.2 TECHOS		
7.1.2.1	m2 TENDIDO YESO NEGRO HORIZONTAL	**8,78 €**	OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.1.2.2	m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm	**20,90 €**	VEINTE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
7.1.2.3	m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 13H1	**22,71 €**	VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
7.1.2.4	m2 TECHO ACÚSTICO DESMONTABLE FOCUS DG WHITE FROST 600/1200x600x20 mm PERFIL SEMI-OCULTO	**62,32 €**	SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
	7.1.3 PAVIMENTOS		
7.1.3.1	m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 60x60cm CON ADHESIVO C2TE S1 BLANCO	**73,39 €**	SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.1.3.2	m2 SOLADO BALDOSÍN CATALÁN 20x20 cm C/JUNTA 1 cm	**44,14 €**	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
7.1.3.3	m PELDAÑO GRES MODELO A ELEGIR H/T + MESETA	**27,23 €**	VEINTISIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
	7.2 FACHADAS		
7.2.1	m2 REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA	**24,52 €**	VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.2.2	m3 PIEDRA CALIZA PIEZAS ESPECIALES	**899,01 €**	OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
7.2.3	m VIERTEAGUAS PIEDRA CALIZA 38x3 cm	**79,85 €**	SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS		
	8.1 CARPINTERÍA INTERIOR		
8.1.1	m PASAMANOS TUBO D=40 mm.	**28,13 €**	VEINTIOCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
8.1.2	m BARANDA ESCALERA SAPELLY	**70,41 €**	SETENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 2023005?7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105?5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.1.3	u PUERTA CORREDERA MODELO A ELEGIR 825 mm	**645,34 €**	SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.1.4	u PUERTA PASO MODELO A ELEGIR 825 mm	**263,74 €**	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.1.5	u PUERTA CORTAFUEGOS EI2-90 1 HOJA 950x2030 mm	**281,35 €**	DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.1.6	u PUERTA PASO 2H MODELO A ELEGIR 825 mm	**561,04 €**	QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
8.1.7	u PUERTA PASO MODELO A ELEGIR 725 mm	**258,33 €**	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	8.2 CARPINTERÍA EXTERIOR - SIMILAR ACABADO QUE LAS INSTALADAS EN LA NUEVA CASA CULTURAL (PLANTA SUPERIOR)		
8.2.1	u PUERTA ENTRADA BLINDADA MADERA MODELOA A ELEGIR - 2 HOJAS	**1.121,72 €**	MIL CIENTO VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2.2	u PUERTA ENTRADA BLINDADA MADERA MODELO A ELEGIR - 2 HOJAS - APERTURA SEGURIDAD INTERIOR PARA EVACUACIÓN	**1.003,32 €**	MIL TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2.3	u PUERTA PRACTICABLE ALUMINIO LACADO COLOR 90x210 cm INCLUSO PARTE VIDRIADA 30%	**423,88 €**	CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.2.4	m2 VENTANA ALUMINIO ANODIZADO NATURAL OSCILOBATIENTE MONOBLOCK RPT >2 m2<3 m2	**427,42 €**	CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2.5	m2 MAMPARA ALUMINIO LACADO COLOR 20% PRACTICABLE 100% ACRISTALADO	**170,90 €**	CIENTO SETENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
8.2.6	m2 VENTANA ALUMINIO LACADO COLOR FIJO ESCAPARATE >4 m2	**329,32 €**	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
	8.3 VIDRIOS		
8.3.1	m2 VIDRIO SEGURIDAD STADIP PROTECT SILENCE 44.2SIL INCOLORO (NIVEL 1B1) 37 dB	**83,61 €**	OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
8.3.2	m2 AISLAGLAS 4/ 10,12,16 /4 CLIMAGUARD 1.0	**46,61 €**	CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
	9 PINTURAS		
9.1	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR MATE INTERIOR	**6,36 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	10 INSTALACIONES		
	10.1 FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS		
10.1.1	u VÁLVULA DE PASO 22 mm 3/4" MANDO REDONDO	**14,67 €**	CATORCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.1.2	m TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4"	**8,54 €**	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.1.3	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 24 mm D=20 mm SH/ARMAFLEX® - INTERIOR	**16,40 €**	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
10.1.4	u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A FREGADERO	**112,56 €**	CIENTO DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.1.5	u INST.BAÑO COMPLETO COLECTOR POLIETILENO MULTICAPA	**196,23 €**	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
10.1.6	u CONJUNTO APARATOS SANITARIOS+GRIFERÍA S.MEDIA P/BAÑO PARA CAMERINOS	**1.509,82 €**	MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.1.7	u LAVADERO PILETA PARA CUARTO DE LIMPIEZA GRES BLANCO	**349,12 €**	TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
10.1.8	u FREGADERO EMPOTRABLE MODELO A ELEGIR GRIFERÍA MONOMANDO	**306,48 €**	TRESCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	10.2 ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN – SEGÚN PROYECTO INDUSTRIAL		
10.2.1	PARTIDA DE PROYECTO: LÍNEA REPARTIDORA, CUADRO ELÉCTRICOS, LINEAS A RECEPTORES, APARATOS ALUMBRADO Y TELECO	**28.421,35 €**	VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	10.3 SANEAMIENTO		
10.3.1	u BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT.	**24,95 €**	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	10.4 CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN - SEGÚN PROYECTO INGENIERO ADJUNTO (SE DESCUENTAN UNIDADES EXTERIORES AL UTILIZAR EL EQUIPO CASA CULTURA)		
10.4.1	u CAPITULO VI: INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN.	**86.126,00 €**	OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS
	10.5 VENTILACIÓN		
10.5.1	u BOCA EXTRACCIÓN FIJA CIRCULAR PLÁSTICO D=125 mm	**15,58 €**	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.5.2	u EXTRACTOR DE BAÑO BAJO RUIDO Y CONSUMO 95 m3/h	**70,09 €**	SETENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
10.5.3	u EXTRACTOR HELICOIDAL DE TEJADO 1.800 m3/h	**653,69 €**	SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.5.4	m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO ISOVER D=200mm	**8,57 €**	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	10.6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
10.6.1	u SEÑAL ALTA LUMINISCENCIA CLASE A EVACUACIÓN - EMERGENCIA 210x210 mm	**8,60 €**	OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
10.6.2	m TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 2 1/2" DN63	**47,66 €**	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.6.3	u B.I.E. 45 mm - 20 m ABATIBLE ARMARIO CON PUERTA EN INOX	**290,42 €**	DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.6.4	u EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 34A 233B C	**44,88 €**	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	11 AYUDAS		
11.1	u AYUDA ALBAÑ. INST. FONTANERÍA	**209,45 €**	DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.2	u AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMATIZACIÓN	**209,45 €**	DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.3	u AYUDA ALBAÑ. INST. TELECOMUNICACIÓN	**209,45 €**	DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.4	u AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRICIDAD	**317,03 €**	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
	12 GESTIÓN DE RESIDUOS		
12.1	Partida alzada de Gestión de residuos	**599,96 €**	QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	13 SEGURIDAD Y SALUD		
13.1	Ud Partida Alzada de SEguridad y SAlud según proyecto	**550,00 €**	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS

LA PESQUERA, FEBRERO DE 2023

ARQUITECTO
MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

IV.B.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

1	11.3		Partida alzada de Gestión de residuos		
			Sin descomposición		582,49 €
			3 % Costes indirectos		17,47 €
				Total por .....:	**599,96 €**
			Son QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por		
2	E01DA020	m3	DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO MIXTA MANUAL/MÁQUINA TRANSPORTE <20km Y CANON		
			Mano de obra		40,24 €
			Maquinaria		24,61 €
			Materiales		0,01 €
			3 % Costes indirectos		1,95 €
				Total por m3.....:	**66,81 €**
			Son SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m3		
3	E01DEA010	m2	DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO		
			Mano de obra		10,94 €
			Maquinaria		0,67 €
			3 % Costes indirectos		0,35 €
				Total por m2.....:	**11,96 €**
			Son ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2		
4	E01DEA030	m2	DEMOLICIÓN APLACADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO		
			Mano de obra		13,46 €
			Maquinaria		1,05 €
			3 % Costes indirectos		0,44 €
				Total por m2.....:	**14,95 €**
			Son CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2		
5	E01DEC010	m2	PICADO GUARNECIDOS YESO VERTICALES A MANO		
			Mano de obra		11,36 €
			3 % Costes indirectos		0,34 €
				Total por m2.....:	**11,70 €**
			Son ONCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m2		
6	E01DEC070	m2	PICADO ENFOSCADOS CEMENTO VERTICALES C/MARTILLO		
			Mano de obra		10,94 €
			Maquinaria		1,21 €
			3 % Costes indirectos		0,36 €

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Total por m2.....:	**12,51 €**
			Son DOCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
7	E01DEC190	m2	LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA O PVC A MANO	
			Mano de obra	8,39 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por m2.....:	**8,64 €**
			Son OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2	
8	E01DET030	m2	DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO	
			Mano de obra	3,67 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por m2.....:	**3,78 €**
			Son TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
9	E01DET060	m2	DEMOLICIÓN FALSO TECHO DESMONTABLE FIBRA C/RECUPERACIÓN	
			Mano de obra	5,39 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m2.....:	**5,55 €**
			Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
10	E01DFC020	m3	DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO HUECO DOBLE ENFOSCADO 2 CARAS C/COMPRESOR	
			Mano de obra	20,12 €
			Maquinaria	4,05 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por m3.....:	**24,90 €**
			Son VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m3	
11	E01DFC060	m3	DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO HUECO DOBLE ALICATADO 2 CARAS C/COMPRESOR	
			Mano de obra	20,12 €
			Maquinaria	3,96 €
			3 % Costes indirectos	0,72 €
			Total por m3.....:	**24,80 €**
			Son VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m3	
12	E01DIC060	u	DESMONTAJE RADIADOR A MANO	
			Mano de obra	6,94 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por u.....:	**7,15 €**
			Son SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por u	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

13	E01DIC080	u	DESMONTAJE SPLIT Y UNIDAD EXTERIOR		
			Mano de obra		76,34 €
			3 % Costes indirectos		2,29 €
				Total por u.....:	**78,63 €**
			Son SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por u		
14	E01DIE020	u	DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA LOCAL		
			Mano de obra		265,51 €
			3 % Costes indirectos		7,97 €
				Total por u.....:	**273,48 €**
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u		
15	E01DIF020	u	DESMONTADO INSTALACIÓN FONTANERÍA Y DESAGÜES LOCAL		
			Mano de obra		208,10 €
			3 % Costes indirectos		6,24 €
				Total por u.....:	**214,34 €**
			Son DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u		
16	E01DIF040	u	DESMONTAJE APARATOS SANITARIOS		
			Mano de obra		20,89 €
			3 % Costes indirectos		0,63 €
				Total por u.....:	**21,52 €**
			Son VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u		
17	E01DIP040	u	DESMONTADO INSTALACIÓN BOCAS INCENDIO Y RECOLOCACIÓN EN NUEVA UBICACIÓN		
			Mano de obra		439,78 €
			Materiales		79,65 €
			Medios auxiliares		3,72 €
			3 % Costes indirectos		15,69 €
				Total por u.....:	**538,84 €**
			Son QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u		
18	E01DIP060	u	DESMONTAJE EXTINTOR COLGADO		
			Mano de obra		4,18 €
			3 % Costes indirectos		0,13 €
				Total por u.....:	**4,31 €**
			Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por u		
19	E01DKA010	m2	LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO		
			Mano de obra		6,16 €

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m2.....:	**6,34 €**
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2	
20	E01DKM020	m2	LEVANTADO CARPINTERÍA TABIQUES MANO C/RECUPERACIÓN	
			Mano de obra	10,26 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m2.....:	**10,57 €**
			Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
21	E01DKM040	m2	LEVANTADO CARPINTERÍA MUROS MANO C/RECUPERACIÓN	
			Mano de obra	18,81 €
			3 % Costes indirectos	0,56 €
			Total por m2.....:	**19,37 €**
			Son DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
22	E01DKW030	m2	LEVANTADO MAMPARA I/VIDRIO	
			Mano de obra	15,39 €
			3 % Costes indirectos	0,46 €
			Total por m2.....:	**15,85 €**
			Son QUINCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
23	E01DPS010	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR	
			Mano de obra	3,34 €
			Maquinaria	1,74 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m2.....:	**5,23 €**
			Son CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m2	
24	E01DTO040	u	ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR RCD 8 m3	
			Maquinaria	310,22 €
			3 % Costes indirectos	9,31 €
			Total por u.....:	**319,53 €**
			Son TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
25	E01DTW140	m3	CARGA/TRANPORTE PLANTA RCD <20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO MIXTO	
			Maquinaria	27,26 €
			3 % Costes indirectos	0,82 €
			Total por m3.....:	**28,08 €**
			Son VEINTIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m3	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

26	E01DWM030	m3	APERTURA HUECOS >1 m2 LADRILLO MACIZO C/COMPRESOR	
			Mano de obra	67,06 €
			Maquinaria	8,96 €
			3 % Costes indirectos	2,28 €
			Total por m3.....:	**78,30 €**
			Son SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m3	
27	E01DWM100	m3	APERTURA HUECOS >1 m2 FORJADO VIGUETAS/BOVEDILLAS C/COMPRESOR	
			Mano de obra	40,21 €
			Maquinaria	9,24 €
			3 % Costes indirectos	1,48 €
			Total por m3.....:	**50,93 €**
			Son CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3	
28	E02ZA060	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MANO TERRENO COMPACTO C/RELLENO Y APISONADO	
			Mano de obra	46,76 €
			Maquinaria	2,40 €
			3 % Costes indirectos	1,47 €
			Total por m3.....:	**50,63 €**
			Son CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3	
29	E03ALP020	u	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	
			Mano de obra	38,72 €
			Materiales	19,63 €
			3 % Costes indirectos	1,75 €
			Total por u.....:	**60,10 €**
			Son SESENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por u	
30	E03EUP020	u	SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 200x200 SV 75-90	
			Mano de obra	39,60 €
			Materiales	47,25 €
			3 % Costes indirectos	2,61 €
			Total por u.....:	**89,46 €**
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
31	E03MP010	u	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm	
			Mano de obra	603,81 €
			Maquinaria	180,08 €

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Materiales	283,48 €
			Medios auxiliares	5,34 €
			3 % Costes indirectos	32,18 €
			Total por u.....:	**1.104,88 €**
			Son MIL CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
32	E03OEP010	m	TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm - INCLUSO CONEXIÓN HASTA GENERAL PÚBLICA	
			Mano de obra	14,87 €
			Materiales	11,11 €
			3 % Costes indirectos	0,78 €
			Total por m.....:	**26,76 €**
			Son VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
33	E05CC110	m	CARGADERO PERFIL L-150.15 mm - 33,80 kg/m	
			Mano de obra	13,99 €
			Materiales	34,11 €
			3 % Costes indirectos	1,44 €
			Total por m.....:	**49,54 €**
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
34	E05CG010	m	CARGADERO VIGUETA AUTORRESISTENTE EMPARCHADO	
			Mano de obra	7,39 €
			Maquinaria	0,03 €
			Materiales	54,33 €
			3 % Costes indirectos	1,85 €
			Total por m.....:	**63,59 €**
			Son SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
35	E06PG020	m	VIERTEAGUAS PIEDRA CALIZA 38x3 cm	
			Mano de obra	18,23 €
			Maquinaria	0,01 €
			Materiales	59,28 €
			3 % Costes indirectos	2,33 €
			Total por m.....:	**79,85 €**
			Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
36	E06PV010	m3	PIEDRA CALIZA PIEZAS ESPECIALES	
			Mano de obra	474,64 €

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Maquinaria	0,31 €
			Materiales	397,87 €
			3 % Costes indirectos	26,18 €
			Total por m3.....:	**899,01 €**
			Son OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO por m3	
37	E07AUD030	m2	PARTICIÓN INT. 1 HOJA HUECO DOBLE 50x20x7 cm REVEST. YESO (RI15+LHD70+RM15)	
			Mano de obra	24,14 €
			Materiales	12,64 €
			3 % Costes indirectos	1,10 €
			Total por m2.....:	**37,88 €**
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
38	E07AUD040	m2	PARTICIÓN INT. 1 HOJA HUECO DOBLE 50x20x7 cm REVEST. YESO (RI15+LHD70+RI15)	
			Mano de obra	24,62 €
			Materiales	12,29 €
			3 % Costes indirectos	1,11 €
			Total por m2.....:	**38,02 €**
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m2	
39	E07BAT010	m2	FÁBRICA BLOQUE TERMOBRICK CERANOR 30x19x14 cm	
			Mano de obra	10,21 €
			Maquinaria	0,03 €
			Materiales	18,71 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por m2.....:	**29,79 €**
			Son VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2	
40	E07RC010	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES YESO	
			Mano de obra	11,89 €
			Materiales	0,70 €
			3 % Costes indirectos	0,38 €
			Total por m2.....:	**12,97 €**
			Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
41	E07WA013	u	AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRICIDAD	
			Mano de obra	307,80 €
			3 % Costes indirectos	9,23 €
			Total por u.....:	**317,03 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Son TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por u		
42	E07WA023	u	AYUDA ALBAÑ. INST. FONTANERÍA		
			Mano de obra		203,35 €
			3 % Costes indirectos		6,10 €
				Total por u.....:	**209,45 €**
			Son DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u		
43	E07WA033	u	AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMATIZACIÓN		
			Mano de obra		203,35 €
			3 % Costes indirectos		6,10 €
				Total por u.....:	**209,45 €**
			Son DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u		
44	E07WA053	u	AYUDA ALBAÑ. INST. TELECOMUNICACIÓN		
			Mano de obra		203,35 €
			3 % Costes indirectos		6,10 €
				Total por u.....:	**209,45 €**
			Son DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u		
45	E08CYE010	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm		
			Mano de obra		2,67 €
			Materiales		17,42 €
			Medios auxiliares		0,20 €
			3 % Costes indirectos		0,61 €
				Total por m2.....:	**20,90 €**
			Son VEINTE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m2		
46	E08CYH010	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 13H1		
			Mano de obra		2,74 €
			Materiales		19,20 €
			Medios auxiliares		0,11 €
			3 % Costes indirectos		0,66 €
				Total por m2.....:	**22,71 €**
			Son VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m2		
47	E08PEA020	m2	TENDIDO YESO NEGRO HORIZONTAL		
			Mano de obra		7,72 €
			Materiales		0,80 €
			3 % Costes indirectos		0,26 €

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Total por m2.....:		**8,78 €**
			Son OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2		
48	E08PEA040	m2	GUARNECIDO YESO NEGRO VERTICAL		
			Mano de obra		6,89 €
			Materiales		0,84 €
			3 % Costes indirectos		0,23 €
			Total por m2.....:		**7,96 €**
			Son SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2		
49	E08PKM005	m2	REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA		
			Mano de obra		9,70 €
			Materiales		14,11 €
			3 % Costes indirectos		0,71 €
			Total por m2.....:		**24,52 €**
			Son VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2		
50	E08PNE010	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIII-W1 VERTICAL - REGULARIZACIÓN TABIQUERÍA		
			Mano de obra		8,17 €
			Materiales		1,63 €
			3 % Costes indirectos		0,29 €
			Total por m2.....:		**10,09 €**
			Son DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m2		
51	E08RDT010	m2	TECHO ACÚSTICO DESMONTABLE FOCUS DG WHITE FROST 600/1200x600x20 mm PERFIL SEMI-OCULTO		
			Mano de obra		10,17 €
			Materiales		50,33 €
			3 % Costes indirectos		1,82 €
			Total por m2.....:		**62,32 €**
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m2		
52	E10IAW040	m2	IMPERMEABILIZACIÓN ALFÉIZAR DE ABERTURAS TEXSA ZE-05		
			Mano de obra		2,45 €
			Materiales		14,85 €
			3 % Costes indirectos		0,52 €
			Total por m2.....:		**17,82 €**
			Son DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2		
53	E11ECB045	m2	SOLADO BALDOSÍN CATALÁN 20x20 cm C/JUNTA 1 cm		

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Mano de obra	18,59 €
			Materiales	24,27 €
			3 % Costes indirectos	1,29 €
			Total por m2.....:	**44,14 €**
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m2	
54	E11EGB190	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 60x60cm CON ADHESIVO C2TE S1 BLANCO	
			Mano de obra	16,92 €
			Materiales	54,33 €
			3 % Costes indirectos	2,14 €
			Total por m2.....:	**73,39 €**
			Son SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2	
55	E11EGR040	m	PELDAÑO GRES MODELO A ELEGIR H/T + MESETA	
			Mano de obra	2,77 €
			Materiales	23,67 €
			3 % Costes indirectos	0,79 €
			Total por m.....:	**27,23 €**
			Son VEINTISIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m	
56	E12AC045	m2	ALICATADO AZULEJO MODELO A ELEGIR RECIBIDO C/ADHESIVO	
			Mano de obra	18,73 €
			Materiales	18,33 €
			3 % Costes indirectos	1,11 €
			Total por m2.....:	**38,17 €**
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m2	
57	E12PAA020	m	ALBARDILLA PIEDRA ARTIFICIAL a=40 cm	
			Mano de obra	4,93 €
			Maquinaria	0,01 €
			Materiales	45,29 €
			3 % Costes indirectos	1,51 €
			Total por m.....:	**51,74 €**
			Son CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
58	E13E01bccf	u	PUERTA ENTRADA BLINDADA MADERA MODELO A ELEGIR - 2 HOJAS - APERTURA SEGURIDAD INTERIOR PARA EVACUACIÓN	
			Mano de obra	39,06 €
			Materiales	932,81 €

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Medios auxiliares	2,23 €
			3 % Costes indirectos	29,22 €
			Total por u.....:	**1.003,32 €**
			Son MIL TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
59	E13E01bcef	u	PUERTA ENTRADA BLINDADA MADERA MODELOA A ELEGIR - 2 HOJAS	
			Mano de obra	61,74 €
			Materiales	1.027,31 €
			3 % Costes indirectos	32,67 €
			Total por u.....:	**1.121,72 €**
			Son MIL CIENTO VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
60	E13E03baae	u	PUERTA PASO MODELO A ELEGIR 825 mm	
			Mano de obra	34,30 €
			Materiales	221,76 €
			3 % Costes indirectos	7,68 €
			Total por u.....:	**263,74 €**
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
61	E13E04daae	u	PUERTA PASO MODELO A ELEGIR 725 mm	
			Mano de obra	34,30 €
			Materiales	216,51 €
			3 % Costes indirectos	7,52 €
			Total por u.....:	**258,33 €**
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
62	E13E06ccaa	u	PUERTA PASO 2H MODELO A ELEGIR 825 mm	
			Mano de obra	61,74 €
			Materiales	482,96 €
			3 % Costes indirectos	16,34 €
			Total por u.....:	**561,04 €**
			Son QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por u	
63	E13E13aaac	u	PUERTA CORREDERA MODELO A ELEGIR 825 mm	
			Mano de obra	41,16 €
			Materiales	585,38 €
			3 % Costes indirectos	18,80 €
			Total por u.....:	**645,34 €**
			Son SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

64	E14A03dab	u	PUERTA PRACTICABLE ALUMINIO LACADO COLOR 90x210 cm INCLUSO PARTE VIDRIADA 30%	
			Mano de obra	11,03 €
			Materiales	400,50 €
			3 % Costes indirectos	12,35 €
			Total por u.....:	**423,88 €**
			Son CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
65	E14A34fadb	m2	VENTANA ALUMINIO ANODIZADO NATURAL OSCILOBATIENTE MONOBLOCK RPT >2 m2<3 m2	
			Mano de obra	9,67 €
			Materiales	405,30 €
			3 % Costes indirectos	12,45 €
			Total por m2.....:	**427,42 €**
			Son CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
66	E14A40da	m2	MAMPARA ALUMINIO LACADO COLOR 20% PRACTICABLE 100% ACRISTALADO	
			Mano de obra	9,10 €
			Materiales	156,82 €
			3 % Costes indirectos	4,98 €
			Total por m2.....:	**170,90 €**
			Son CIENTO SETENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m2	
67	E14A40dc	m2	MAMPARA ALUMINIO LACADO COLOR 20% PRACTICABLE 0% ACRISTALADO	
			Mano de obra	9,10 €
			Materiales	110,49 €
			3 % Costes indirectos	3,59 €
			Total por m2.....:	**123,18 €**
			Son CIENTO VEINTITRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m2	
68	E14A41db	m2	VENTANA ALUMINIO LACADO COLOR FIJO ESCAPARATE >4 m2	
			Mano de obra	9,10 €
			Materiales	310,63 €
			3 % Costes indirectos	9,59 €
			Total por m2.....:	**329,32 €**
			Son TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
69	E15DBM010	m	BARANDA ESCALERA SAPELLY	
			Mano de obra	8,67 €
			Materiales	59,69 €

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			3 % Costes indirectos	2,05 €
			Total por m.....:	**70,41 €**
			Son SETENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
70	E15DBP010	m	PASAMANOS TUBO D=40 mm.	
			Mano de obra	7,28 €
			Materiales	20,03 €
			3 % Costes indirectos	0,82 €
			Total por m.....:	**28,13 €**
			Son VEINTIOCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m	
71	E15EC050	u	ESCALERA METÁLICA PELDAÑO CHAPA a=100 cm	
			Mano de obra	36,39 €
			Materiales	1.236,90 €
			3 % Costes indirectos	38,20 €
			Total por u.....:	**1.311,49 €**
			Son MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
72	E16DFA020	m2	VIDRIO SEGURIDAD STADIP PROTECT SILENCE 44.2SIL INCOLORO (NIVEL 1B1) 37 dB	
			Mano de obra	13,55 €
			Materiales	67,62 €
			3 % Costes indirectos	2,44 €
			Total por m2.....:	**83,61 €**
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
73	E16EGB010	m2	AISLAGLAS 4/ 10,12,16 /4 CLIMAGUARD 1.0	
			Mano de obra	3,61 €
			Materiales	41,64 €
			3 % Costes indirectos	1,36 €
			Total por m2.....:	**46,61 €**
			Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
74	E20BEL010	u	INST.BAÑO COMPLETO COLECTOR POLIETILENO MULTICAPA	
			Mano de obra	29,17 €
			Materiales	161,34 €
			3 % Costes indirectos	5,72 €
			Total por u.....:	**196,23 €**
			Son CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por u	
75	E20OC030	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 24 mm D=20 mm SH/ARMAFLEX® - INTERIOR	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Mano de obra	2,04 €
			Materiales	13,72 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,48 €
			Total por m.....:	**16,40 €**
			Son DIECISEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m	
76	E20TE010	m	TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4"	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	3,93 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por m.....:	**8,54 €**
			Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
77	E20VE020	u	VÁLVULA DE PASO 22 mm 3/4" MANDO REDONDO	
			Mano de obra	3,60 €
			Materiales	10,36 €
			Medios auxiliares	0,28 €
			3 % Costes indirectos	0,43 €
			Total por u.....:	**14,67 €**
			Son CATORCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
78	E20WGB020	u	BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT.	
			Mano de obra	7,20 €
			Materiales	17,02 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por u.....:	**24,95 €**
			Son VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
79	E20XAT100	u	INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A FREGADERO	
			Mano de obra	42,00 €
			Materiales	49,06 €
			Medios auxiliares	18,22 €
			3 % Costes indirectos	3,28 €
			Total por u.....:	**112,56 €**
			Son CIENTO DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
80	E21AWL010	u	LAVADERO PILETA PARA CUARTO DE LIMPIEZA GRES BLANCO	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Mano de obra	26,10 €
			Materiales	308,85 €
			Medios auxiliares	4,00 €
			3 % Costes indirectos	10,17 €
			Total por u.....:	**349,12 €**
			Son TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por u	
81	E21CFA050	u	FREGADERO EMPOTRABLE MODELO A ELEGIR GRIFERÍA MONOMANDO	
			Mano de obra	27,00 €
			Materiales	270,55 €
			3 % Costes indirectos	8,93 €
			Total por u.....:	**306,48 €**
			Son TRESCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
82	E21WA110	u	CONJUNTO APARATOS SANITARIOS+GRIFERÍA S.MEDIA P/BAÑO PARA CAMERINOS	
			Mano de obra	115,20 €
			Materiales	1.350,64 €
			3 % Costes indirectos	43,98 €
			Total por u.....:	**1.509,82 €**
			Son MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
83	E23AB150	u	CAPITULO VI: INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN.	
			Sin descomposición	83.617,48 €
			3 % Costes indirectos	2.508,52 €
			Total por u.....:	**86.126,00 €**
			Son OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS por u	
84	E23MBF020	u	BOCA EXTRACCIÓN FIJA CIRCULAR PLÁSTICO D=125 mm	
			Mano de obra	2,70 €
			Materiales	12,13 €
			Medios auxiliares	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por u.....:	**15,58 €**
			Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
85	E23MC020	m	CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO ISOVER D=200mm	
			Materiales	8,32 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por m.....:	**8,57 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

			Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
86	E23VDS050	u	EXTRACTOR DE BAÑO BAJO RUIDO Y CONSUMO 95 m3/h	
			Mano de obra	9,00 €
			Materiales	58,38 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	2,04 €
			Total por u.....:	**70,09 €**
			Son SETENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por u	
87	E23VT020	u	EXTRACTOR HELICOIDAL DE TEJADO 1.800 m3/h	
			Mano de obra	43,75 €
			Materiales	522,90 €
			Medios auxiliares	68,00 €
			3 % Costes indirectos	19,04 €
			Total por u.....:	**653,69 €**
			Son SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
88	E25AE010	u	MONTACARGAS 1500 kg 2 PARADAS	
			Materiales	25.200,00 €
			3 % Costes indirectos	756,00 €
			Total por u.....:	**25.956,00 €**
			Son VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS por u	
89	E26ATN	m	TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO 2 1/2" DN63	
			Mano de obra	14,76 €
			Materiales	26,55 €
			Medios auxiliares	4,96 €
			3 % Costes indirectos	1,39 €
			Total por m.....:	**47,66 €**
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
90	E26BC030	u	B.I.E. 45 mm - 20 m ABATIBLE ARMARIO CON PUERTA EN INOX	
			Mano de obra	27,68 €
			Materiales	251,49 €
			Medios auxiliares	2,79 €
			3 % Costes indirectos	8,46 €
			Total por u.....:	**290,42 €**
			Son DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

91	E26EPI050	u	EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 34A 233B C	
			Mano de obra	8,42 €
			Maquinaria	0,56 €
			Materiales	34,16 €
			Medios auxiliares	0,43 €
			3 % Costes indirectos	1,31 €
			Total por u.....:	**44,88 €**
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
92	E26PNU050	u	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-90 1 HOJA 950x2030 mm	
			Mano de obra	9,10 €
			Materiales	261,35 €
			Medios auxiliares	2,71 €
			3 % Costes indirectos	8,19 €
			Total por u.....:	**281,35 €**
			Son DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
93	E26SEA010	u	SEÑAL ALTA LUMINISCENCIA CLASE A EVACUACIÓN - EMERGENCIA 210x210 mm	
			Mano de obra	1,13 €
			Materiales	7,06 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por u.....:	**8,60 €**
			Son OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por u	
94	E27EPA060	m2	PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR MATE INTERIOR	
			Mano de obra	4,31 €
			Materiales	1,86 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por m2.....:	**6,36 €**
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2	
95	PAILUM092		PARTIDA DE PROYECTO: LÍNEA REPARTIDORA, CUADRO ELÉCTRICOS, LINEAS A RECEPTORES, APARATOS ALUMBRADO Y TELECO	
			Materiales	27.593,54 €
			3 % Costes indirectos	827,81 €
			Total por .....:	**28.421,35 €**
			Son VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

96	PAZSEGS	Ud	Partida Alzada de SEguridad y SAlud según proyecto	
			Sin descomposición	533,98 €
			3 % Costes indirectos	16,02 €
			Total por Ud.....:	**550,00 €**
			Son QUINIENTOS CINCUENTA EUROS por Ud	
97	U01AF090	m	CORTE PROFUNDO PAVIMENTO	
			Mano de obra	0,56 €
			Maquinaria	1,61 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	**2,24 €**
			Son DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	

LA PESQUERA, FEBRERO DE 2023
ARQUITECTO
D. MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V. PRESUPUESTO

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA
EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577
FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5
CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1 **M2** Demolición de aplacados de losas de piedras naturales o artificiales recibidas con mortero de cemento, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZÓCALO PIEDRA FACHADA	1,2	35,000			42,00	
					42,00	42,00
		Total m2 :	**42,00**	**14,95 €**		**627,90 €**

1.2 **M2** Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PICADO REVESTIMIENTO FACHADA, medido sin deducir huecos	1	35,000	3,400		119,00	
					119,00	119,00
		Total m2 :	**119,00**	**12,51 €**		**1.488,69 €**

1.3 **M3** Demolición completa de edificio por medios manuales y mecánicos, de hasta 8 m de altura desde la rasante, con desmontaje manual de todos los elementos estructurales que puedan afectar a las medianerías colindantes y derribo manual con pequeña maquinaria del resto de elementos, incluso limpieza, humedecido de los elementos para evitar el polvo y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero a menos de 20km de distancia y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DERRIBO CUERPO ALMACENES EN PATIO INTERIOR	1	5,300	2,100	8,000	89,04	
					89,04	89,04
		Total m3 :	**89,04**	**66,81 €**		**5.948,76 €**

1.4 **M3** Apertura de huecos mayores de 1 m2, en forjados de viguetas y bovedillas, con anchura no superior al entrevigado, realizados con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
APERTURA HUECO PARA ESCALERA	1	4,650	2,100		9,77	
					9,77	9,77
		Total m3 :	**9,77**	**50,93 €**		**497,59 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.5 **M** Cargadero L-150.15 mm de 33,80 Kg/m, perfil normalizado de acero S275 JR, laminado en caliente s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1, trabajado, colocado en obra y pintado de minio, según CTE-DB-SE-A, i/porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.
INCLUSO PLACAS DE ANCLAJE A PILARES Y MUROS DE CARGA PARA APOYO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
NUEVOS DINTELES EN VENTANALES PATIO	2	9,000			18,00	
					18,00	18,00
		Total m :	**18,00**	**49,54 €**		**891,72 €**

1.6 **M** Cargadero formado por vigueta autorresistente de hormigón pretensado, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la longitud ejecutada. Cargadero de vigueta autorresistente de hormigón pretensado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CARGADERO PREVIO A NUEVO HUECO	2	2,000			4,00	
					4,00	4,00
		Total m :	**4,00**	**63,59 €**		**254,36 €**

1.7 **M3** Apertura de huecos mayores de 1 m2, en fábricas de ladrillo macizo, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CARGADERO	2	2,000	0,300	0,500	0,60	
APERTURA VENTANALES A PATIO	1	4,000	1,250	0,450	2,25	
	1	9,000	1,750	0,450	7,09	
APERTURA MURO FACHADA BAJO RASATNE PARA SALIDA DE NUEVO DESAGÜE	1	0,600	0,600	0,500	0,18	
					10,12	10,12
		Total m3 :	**10,12**	**78,30 €**		**792,40 €**

1.8 **M3** Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble enfoscado a dos caras, a partir de pie y medio de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
INTERIORES	1	57,000	4,000	0,120	27,36	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 2023005?7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio		Importe
APERTURA PUERTAS ARCHIVO			2	1,000	2,100	0,200	0,84
							28,20
							28,20
			Total m3 :	**28,20**		**24,90 €**	**702,18 €**

1.9 **M3** Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble alicatado a dos caras, a partir de pie y medio de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BAÑOS Y CAMERINOS	1	62,000	3,400	0,120	25,30	
					25,30	25,30
		Total m3 :	**25,30**		**24,80 €**	**627,44 €**

1.10 **M** Corte lineal mediante serrado en toda su profundidad del pavimento existente, incluso pasadores, con limpieza de la superficie descubierta y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CORTE PAVIMENTO Y SOLERA INTERIOR PARA POSTERIOR PICADO	2	35,000			70,00	
					70,00	70,00
		Total m :	**70,00**		**2,24 €**	**156,80 €**

1.11 **M2** Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ESTIMADO PARA NUEVO SANEAMIENTO	1	35,000	0,400		14,00	
ENTRADA A SALON PLENOS-RAMPA - INCLUSO ADOQUIN	1	2,000	2,000		4,00	
					18,00	18,00
		Total m2 :	**18,00**		**5,23 €**	**94,14 €**

1.12 **M2** Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con mortero de cemento, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
		RESTO ALICATADO	1	16,000	3,400	54,40	
						54,40	54,40
				Total m2 :	**54,40**	**11,96 €**	**650,62 €**

1.13 **M2** Levantado, por medios manuales, de revestimiento de madera o PVC en paramentos verticales de interior, i/arranque de rastreles, retirada de escombros a pie de carga y parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RESTO CORCHO EN SALA MÚSICA	1	21,000	1,050		22,05	
					22,05	22,05
		Total m2 :	**22,05**		**8,64 €**	**190,51 €**

1.14 **M2** Demolición de falsos techos continuos de placas de yeso laminado con estructura portante metálica descolgada, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RESTO TECHOS - EN FASE DE EJECUCIÓN SE DEDUCIRÁ LO NO RETIRADO	1	149,000			149,00	
					149,00	149,00
		Total m2 :	**149,00**		**3,78 €**	**563,22 €**

1.15 **M2** Demolición de falsos techos desmontables de placas de fibra, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALA 1-MÚSICA	1	136,850			136,85	
BIBLIOTECA 1	1	53,500			53,50	
					190,35	190,35
		Total m2 :	**190,35**		**5,55 €**	**1.056,44 €**

1.16 **U** Desmontaje de radiador y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.

Total u :	**24,00**	**7,15 €**	**171,60 €**

1.17 **U** Desmontaje de split y unidad exterior en una vivienda normal, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	**3,00**	**78,63 €**	**235,89 €**
1.18	**U**	Desmontado de canalizaciones eléctricas y de telefonía de un local, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total u :	**1,00**	**273,48 €**	**273,48 €**
1.19	**U**	Desmontado de tuberías de fontanería y desagües de un local comercial, con dos vestuarios y dos aseos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
		Total u :	**1,00**	**214,34 €**	**214,34 €**
1.20	**U**	Desmontaje de aparatos sanitarios y accesorios por medios manuales, excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total u :	**12,00**	**21,52 €**	**258,24 €**
1.21	**U**	Desmontado de instalación de bocas de incendio, por medios manuales, incluso desmontaje previo de armarios, mangueras grupo de presión y tubos de alimentación, con limpieza de zonas, retirada de tubos y aparatos de instalación a pie de obra, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. INCLUSO RECOLOCACIÓN EN NUEVA POSICIÓN CON MODIFICACIÓN DE TUBERÍA DE SUMINISTRO (HASTA 3 METROS). Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 2 1/2" (DN63), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.			
		Total u :	**1,00**	**538,84 €**	**538,84 €**
1.22	**U**	Desmontaje de extintor colgado en pared por medios manuales, incluso retirada de soporte de anclaje, con limpieza de zona, retirada de soporte y extintor a pie de obra, sin transporte a planta de gestión de resíduos y con parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total u :	**4,00**	**4,31 €**	**17,24 €**
1.23	**M2**	Levantado, por medios manuales, de mampara fabricada en madera, aluminio, PVC o equivalentes, i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUERTA SALA 1	1	1,600	2,100		3,36	
PUERTA PASILLO	1	1,600	2,100		3,36	
	1	2,050	1,200		2,46	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
PUERTA BIBLIOTECA 1		1	1,500	2,100		3,15	
PUERTA BIBLIOTECA 2		1	1,000	2,100		2,10	
PUERTA ASOCIACIONES		1	1,500	2,100		3,15	
						17,58	17,58
				Total m2 :	**17,58**	**15,85 €**	**278,64 €**

1.24 **M2** Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUERTAS ASEOS Y VESTUARIOS	10	0,850	2,100		17,85	
PUERTA ESCALERA	1	0,800	2,050		1,64	
DOBLE PUERTA SALA 2	2	1,750	2,100		7,35	
PUERTA ALMACENES PATIO	2	0,800	2,050		3,28	
PUERTA ESCALERA-ESCENARIO	1	0,800	2,050		1,64	
PUERTAS PLANTA ALTA-PATIO BUTACAS	2	1,600	2,100		6,72	
					38,48	38,48
			Total m2 :	**38,48**	**10,57 €**	**406,73 €**

1.25 **M2** Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUERTA ACCESO	1	2,850	2,050		5,84	
VENTANA ASOCIACIONES	1	1,650	1,200		1,98	
VENTANALES	3	2,650	2,400		19,08	
VENTANAS PATIO	2	1,900	1,250		4,75	
					31,65	31,65
			Total m2 :	**31,65**	**19,37 €**	**613,06 €**

1.26 **M2** Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANALES	3	2,650	2,400		19,08	
VENTANA ASOCIACIONES	1	1,650	1,200		1,98	
					21,06	21,06
			Total m2 :	**21,06**	**6,34 €**	**133,52 €**

1.27 **M2** Picado de guarnecidos de yeso en paramentos verticales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PARTIDA DE REFERENCIA PARA POSIBLES TRABAJOS NO CONTEMPLADOS	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total m2 :	**1,00**	**11,70 €**	**11,70 €**

1.28 **M3** Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Total m3 : **40,00** **28,08 €** **1.123,20 €**

1.29 **U** Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Total u : **3,00** **319,53 €** **958,59 €**

Parcial nº 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS : **19.777,84 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1 **M3** Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia compacta por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ARQUETAS O CONEXIONES	2	1,000	1,000	0,600	1,20	
ESTIMADO PARA NUEVO SANEAMIENTO	1	35,000	0,400	0,600	8,40	
					9,60	9,60
		Total m3 :	**9,60**	**50,63 €**		**486,05 €**

Parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS : **486,05 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 3 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	**U**	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
		Total u :	**3,00**	**60,10 €**	**180,30 €**
3.2	**M**	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-5:2011.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TRAMOS DE CONEXIONES HASTA ÚLTIMA ARQUETA EN CAMERINOS Y SNACK - MEDICIÓN ALZADA - DEPENDE EJECUCIÓN FINAL	1	35,000			35,00	
					35,00	35,00
		Total m :	**35,00**	**26,76 €**		**936,60 €**

3.3	**U**	Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm y con salida vertical de 75-90 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
REPONER EN PATIO - INCLUSO RETIRADA DE LOS EXISTENTES	3				3,00	
					3,00	3,00
		Total u :	**3,00**	**89,46 €**		**268,38 €**

3.4	**U**	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 5 m, formada por: retirada con recuperación de acabado de adoqquín, rotura del pavimento con martillo picador, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de dosificación 250 kg/m3 de cemento, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. S/normativa municipal.			
		Total u :	**1,00**	**1.104,88 €**	**1.104,88 €**

Parcial nº 3 SANEAMIENTO : **2.490,16 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 6 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.- PARTICIONES INTERIORES

6.1.1 **M2** Partición interior vertical de fábrica de ladrillo hueco doble cerámico de 7 cm de espesor, en piezas de dimensiones aprox. de 50x20x7 cm, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río, de tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra; revestido por ambas caras mediante guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor medio. Totalmente terminado, listo para pintar o capa de acabado; i/p.p. de replanteo, aplomado, humedecido de piezas, roturas, formación de rincones, guarniciones, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos. Compatible con particiones P1.2 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. U=1.56 W/(m²·K). RA=37 dBA., para ESV empleados en tabiquería de uso residencial privado y para delimitación de sectores de incendio en plantas sobre rasante en edificios con altura de evacuación hasta 28m en uso residencial vivienda, residencial público, docente, administrativo y con altura de evacuación hasta 15m en uso comercial, pública concurrencia y hospitalario. Resistencia al fuego EI-90. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HR, CTE DB-SE-F, NTE-PTL, UNE EN-998-2:2012, RC-16 y NTE-RPG. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.
REVESTIDO HASTA FALSO TECHO, RESTO LADRILLO VISTO.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
NUEVOS TABIQUES	1	47,000	4,000		188,00	
CIERRO PASO CAS CULTURA	2	1,800	2,100		7,56	
					195,56	195,56
		Total m2 :	**195,56**	**38,02 €**		**7.435,19 €**

6.1.2 **M2** Partición interior vertical de fábrica de ladrillo hueco doble cerámico de 7 cm de espesor, en piezas de dimensiones aprox. de 50x20x7 cm, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río, de tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra; revestido por una cara mediante guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor medio y por la otra con mortero de cemento para regularizar superficie. Totalmente terminado, listo para pintar o capa de acabado; i/p.p. de replanteo, aplomado, humedecido de piezas, roturas, formación de rincones, guarniciones, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos. Compatible con particiones P1.2 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. U=1.56 W/(m²·K). RA=37 dBA., para ESV empleados en tabiquería de uso residencial privado y para delimitación de sectores de incendio en plantas sobre rasante en edificios con altura de evacuación hasta 28m en uso residencial vivienda, residencial público, docente, administrativo y con altura de evacuación hasta 15m en uso comercial, pública concurrencia y hospitalario. Resistencia al fuego EI-90. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HR, CTE DB-SE-F, NTE-PTL, UNE EN-998-2:2012, RC-16 y NTE-RPG. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.
REVESTIDO HASTA FALSO TECHO, RESTO LADRILLO VISTO.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
NUEVOS TABIQUES CAMERINOS	1	14,100	4,000		56,40	
					56,40	56,40
		Total m2 :	**56,40**	**37,88 €**		**2.136,43 €**

6.1.3 **M2** Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.

Total m2 :	**12,00**	**12,97 €**	**155,64 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 6 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.4 **M2** Fábrica de bloques de arcilla aligerada Termobrick 14 de Ceranor de medidas 30x19x14 cm, para ejecución de muros cerramiento y/o de carga para revestir, constituidos por mezcla de arcilla y otros materiales granulares, recibidos con mortero de cemento M-7,5, compuesto de CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE DB-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIERRE MONTACARGAS-LIMPIEZA	1	2,000	4,000		8,00	
					8,00	8,00
		Total m2 :	**8,00**	**29,79 €**		**238,32 €**

6.1.5 **M2** Carpintería de aluminio lacado color, en mamparas para acristalar al 100%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada, incluso p.p. de medios auxiliares.
OFERTA LAMBA 3 DE REFERENCIA
Divisorias dobles aluminio extrusionado y tratado, anodizado plata o lacado blanco Ral: 9016, tablero aglomerado 16mm melamina elegir de catalogo. Superficie cristal laminar 5+5 desde suelo hasta 2200mm de altura, resto doble tablero hasta altura total de divisoria. Los cristales van unidos entre si con cinta adhesiva doble cara 3M en sus lados biselados sin perfileria vertical, salvo algún puntal a cierta distancia y al lado de las puertas, que se sujetara a techo para dar estabilidad a las divisorias. Entre los tableros lleva aislante de lana mineral natural de 30kg/ mn3 de densidad. H: 280MM
INCLUYE
Suplemento por 5 puerta ciega de suelo a techo y 825x40 con herrajes y cerradura. (H.Maxima 2800)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FRENTE A ESPACIO	1	22,600	2,700		61,02	
					61,02	61,02
		Total m2 :	**61,02**	**170,90 €**		**10.428,32 €**

6.1.6 **M2** Carpintería de aluminio lacado color, en mamparas para acristalar al 0%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada, incluso p.p. de medios auxiliares.
OFERTA LAMBA 3 DE REFERENCIA
Divisorias dobles aluminio extrusionado y tratado, anodizado plata o lacado blanco Ral: 9016. Tablero aglomerado 16mm con melamina a elegir del catalogo. Estructura de aluminio oculto. Extrusionado sin tratar de 35x45mm con canales para los tetones de sujección de la madera y para la goma de entrecalle. Aluminio visto (Zocalos de techo y suelo, cercos de puerta, tubos esquina, etc....) Extrusionado y tratado, anodizado o lacado. Tienen 78mm de grueso, que es el grueso total de la divisoria. Los tablero van canteados en el mismo color que la melamina en sus caras vistas y sujetos al perfil de estructura por medio de tetones a presión, dejando una entrecalle entre ellos de 9mm en la que lleva una goma gris claro o negra que favorece el aislamiento. Entre los tableros lleva aislante de lana mineral natural de 45mm de grueso y 30KG/ M3 de densidad. Superficie doble tablero entero desde suelo hasta altura total. H: 280mm
INCLUYE
Suplemento por 2 puerta ciega de suelo a techo y 825x40 con herrajes y cerradura. (H.Maxima 2800)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DIVISIÓN ENTRE DESPACHOS	1	29,800	2,700		80,46	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 6 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
SOBRE ACRISTALADO		1	19,300	1,700	32,81	
					113,27	113,27
			Total m2 :	**113,27**	**123,18 €**	**13.952,60 €**

6.2.- FACHADAS

6.2.1 **M2** Impermeabilización de zonas de alféizar de aberturas mediante previa imprimación del soporte con una dotación de 300 gr/m2 de la emulsión asfáltica Emufal I y la aplicación de la lámina impermeabilizante autoadhesiva y autoprotegida, compuesta por un mástico elastomérico (SBS) con armadura de fieltro de fibra de vidrio y acabado mineral en la cara superior y un film siliconado extraíble en la inferior tipo Texself FV 4 kg MIN.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IMPERMEABLE BAJO VIERTEAGUAS	1	14,600	0,500		7,30	
					7,30	7,30
			Total m2 :	**7,30**	**17,82 €**	**130,09 €**

6.2.2 **M** Albardilla de piedra artificial de 40x3 cm con goterón pulida en fábrica, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CORONACIÓN SOBRE PETO CUBIERTA DE GRAVAS	1	14,600			14,60	
					14,60	14,60
			Total m :	**14,60**	**51,74 €**	**755,40 €**

Parcial nº 6 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS : **35.231,99 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.- INTERIORES

7.1.1.- PAREDES

7.1.1.1 **M2** Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm de espesor, regleado, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
REGULARIZAR EN MUROS EXISTENTES DE BAÑO Y LIMPIEZA	1	8,000	3,000		24,00	
					24,00	24,00
		Total m2 :	**24,00**	**10,09 €**		**242,16 €**

7.1.1.2 **M2** Alicatado con azulejo MODELO A ELEGIR POR PROPIEDAD, PRECIO MEDIO 10€ (BIII según UNE-EN 14411:2016), colocado a línea, recibido con adhesivo C1 según UNE-EN 12004-1:2017, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG1 color según UNE-EN 13888:2009 y limpieza, según NTE-RPA-4, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FALTA EN CAMERINO 2 Y LIMPIEZA	1	8,000	3,000		24,00	
					24,00	24,00
		Total m2 :	**24,00**	**38,17 €**		**916,08 €**

7.1.1.3 **M2** Guarnecido con yeso negro en paramentos verticales de 12 mm. de espesor, formación de rincones guarnecido de huecos y remates con pavimento, i/p.p. de guardavivos de chapa galvanizada y colocación de andamios, s/NTE-RPG-10, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ALZADA EN REPARACIONES Y REMATES	1	20,000	4,000		80,00	
					80,00	80,00
		Total m2 :	**80,00**	**7,96 €**		**636,80 €**

7.1.2.- TECHOS

7.1.2.1 **M2** Tendido con yeso negro a buena vista en paramentos horizontales de 15 mm. de espesor con maestras perimetrales, i/formación de rincones y colocación de andamios, s/NTE-RPG-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ARCHIVO - LIMPIEZA	1	11,500			11,50	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
		ALZADA PARA ARREGLOS O REMATES PUNTUALES	1 20,000		20,00	
					31,50	31,50
			Total m2 :	**31,50**	**8,78 €**	**276,57 €**

7.1.2.2 **M2** Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALA SNACK	1	20,150			20,15	
SALÓN DE PLENOS	1	70,650			70,65	
PASILLO	1	15,800			15,80	
					106,60	106,60
		Total m2 :	**106,60**	**20,90 €**		**2.227,94 €**

7.1.2.3 **M2** Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CAMERINOS	1	19,900			19,90	
					19,90	19,90
		Total m2 :	**19,90**	**22,71 €**		**451,93 €**

7.1.2.4 **M2** Suministro y montaje techo acústico compuesto por perfilería semi-oculta T24 Ecophon Connect blanco NCS S 0500-N y placa desmontable ECOPHON FOCUS Dg disponible en los formatos 600/1200 por 600 mm de ancho y 20 mm de espesor, fabricada con lana de vidrio de 3ª generación conteniendo el 70% de material reciclado Post Consumer. Superficie vista con revestimiento AKUTEX FT color blanco White Frost (NCS S 0500-N) con reflectancia lumínica del 85%, que permite su limpieza en húmedo. Parte posterior cubierta con un tisú de fibra de vidrio y cantos pintados. Producto ensayado según ISO 16000 de determinación de VOC, cumpliendo los requisitos de la Clase A+ según Décret no 2011-321 francés. Montaje según diagrama de instalación que recomienda Ecophon, debido a su formato y sistema de fijación. Absorción acústica clase A (aw 0,90 con O.d.s. de 200 mm) según norma EN ISO 11654, valor de AC 180 de acuerdo con ASTM E-1110. Clasificación de reacción al fuego A2-s1,d0 según norma EN 13501-1. EPD según ISO 14025/EN 15804. Incluye perfiles primarios, secundarios, perfil angular, cuelgues y elementos de suspensión.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACCESO Y RECEPCIÓN	21,55				21,55	
ZONA DE ESPERA	28,2				28,20	
PUESTOS DE TRABAJO	96,5				96,50	
PASO	4,25				4,25	
TEC. URBANISMO	12,05				12,05	
TEC. ADMINISTRACIÓN	13,55				13,55	
SECRETARÍA	18,95				18,95	
ALCALDÍA	23,2				23,20	
CONCEJALÍA	14,75				14,75	
REUNIONES	12,3				12,30	
					245,30	245,30
		Total m2 :	**245,30**	**62,32 €**		**15.287,10 €**

7.1.3.- PAVIMENTOS

7.1.3.1 **M2** Solado con baldosa porcelánica prensado esmaltado color de 60x60 cm (BIa- según UNE-EN 14411:2016), con acabado en relieve simulando piedra natural de color gris, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo cementoso C2TE S1, blanco, deformable, de altas prestaciones, con deslizamiento vertical nulo y tiempo abierto prolongado, sin incluir mortero de nivelación. I/p.p. de cortes, ingletes, rodapié, rejuntado con mortero especial CG2 WA (UNE-EN 13888:2009) de color blanco y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Para un rendimiento de 2,5 kg/m2. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACCESO Y RECEPCIÓN	21,55				21,55	
ZONA DE ESPERA	28,2				28,20	
SALA SNACK	20,15				20,15	
PUESTOS DE TRABAJO	96,5				96,50	
PASO	4,25				4,25	
TEC. URBANISMO	12,05				12,05	
TEC. ADMINISTRACIÓN	13,55				13,55	
SECRETARÍA	18,95				18,95	
ALCALDÍA	23,2				23,20	

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
		CONCEJALÍA	14,75		14,75	
		REUNIONES	12,3		12,30	
		SALÓN DE PLENOS	70,65		70,65	
		PASILLO	15,8		15,80	
		CAMERINO 1	14,05		14,05	
		CAMERINO 2	15,85		15,85	
		CAJA ESCALERA	10,05		10,05	
					391,85	391,85
			Total m2 :	**391,85**	**73,39 €**	**28.757,87 €**

7.1.3.2 **M2** Solado de baldosín catalán de 20x20 cm con junta de 1 cm, (AIIb-AIII, s/UNE-EN-67) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm de arena de río, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 5 mm según EN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PATIO	1	17,900			17,90	
LIMPIEZA	1	6,500			6,50	
					24,40	24,40
		Total m2 :	**24,40**	**44,14 €**		**1.077,02 €**

7.1.3.3 **M** Forrado de peldaño formado por huella y tabica en piezas de gres MODELO A ELEGIR POR PROPIEDAD 33,3x35 cm y 11,5x33,3 cm, con remate frontal curvo, recibido con mortero cola, i/rejuntado con mortero tapajuntas color y limpieza, S/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.

Total m :		**27,23 €**

7.2.- FACHADAS

7.2.1 **M2** Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa en colores pálidos, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 15 a 20 mm, con ejecución de despiece según planos y aplicado directamente sobre fábrica de ladrillo, hormigón, fábrica de bloques de hormigón, etc., i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-9, medido deduciendo huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mortero monocapa fachada ppal	1	119,000			119,00	
PAREDES PATIO INTERIOR	1	14,000	3,000		42,00	
					161,00	161,00

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m2 :	**161,00**	**24,52 €**	**3.947,72 €**

7.2.2 **M3** Piedra caliza en piezas especiales de sección variable, labradas con textura abujardada en caras vistas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/p.p. nivelación y aplomado de piedras, labrado de cantos vistos, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Piezas de piedra y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZÓCALO	1	35,000	0,100		3,50	
JAMBAS Y ARCOS EN HUECOS	1	1,500	0,100		0,15	
	2	2,650	0,100		0,53	
	1	2,500	0,100		0,25	
PUERTA ACCESO - LABRADO DIFERENCIADO	1	3,200	0,100		0,32	
					4,75	4,75
		Total m3 :	**4,75**	**899,01 €**		**4.270,30 €**

7.2.3 **M** Formación de vierteaguas de piedra caliza con piezas de 38x3 cm con goterón, empotrado en las jambas, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Rejuntado entre piezas y con las uniones con los muros, con lechada de cemento blanco. I/p.p. de replanteo, cortes y limpieza final. Medido en su longitud. Según norma CTE DB-HS. Vierteaguas y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Total m :	**6,00**	**79,85 €**	**479,10 €**

Parcial nº 7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS : **58.570,59 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.- CARPINTERÍA INTERIOR

8.1.1 **M** Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 40 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm. separados cada 50 cm., i/montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

Total m :	**14,00**	**28,13 €**	**393,82 €**

8.1.2 **M** Barandilla escalera de 90 cm. de altura en hierro con pasamanos de madera maciza de sapelly de 60x45 mm. para barnizar, atornillado a tubo de 40x40 mm., pilastras de 40x40 mm., cada 70 cm. con prolongación para anclaje a elementos de fábrica o losas, tubo inferior de 40x40 mm. y barrotes verticales de 30x25 cm. cada 10 cm. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

Total m :	**8,00**	**70,41 €**	**563,28 €**

8.1.3 **U** Puerta de paso corredera de una hoja ciega de madera MODELO A ELEGIR
, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas lacados, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, dos travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de acero inoxidable, colocada empotrada en tabique cerámico con armazón para revestir incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEOS CAMERINOS	2				2,00	
					2,00	2,00
		Total u :	**2,00**	**645,34 €**		**1.290,68 €**

8.1.4 **U** Puerta de paso MODELO A ELEGIR POR PROPIEDAD - PRECIO MEDIO 185€, con hoja de dimensiones 8
25x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CAMERINOS	2				2,00	
LIMPIEZA	1				1,00	
SALA SNACK	1				1,00	
ARCHIVO	1				1,00	
					5,00	5,00
		Total u :	**5,00**	**263,74 €**		**1.318,70 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.5 **U** Puerta metálica cortafuegos de una hoja de dimensiones 950x2030 mm (hueco libre de paso), homologada EI2-90-C5, formada por marco en chapa de acero galvanizado, junta intumescente alrededor del marco, hoja de puerta construida por 2 bandejas de chapa de acero galvanizado y cámara intermedia rellena de material aislante ignífugo. Incluye patillas metálicas para fijación en obra, maneta metálica forrada de poliamida en negro conforme a UNE-EN 179 y bombín conforme a UNE-EN 12209. Puerta con acabado lacado al horno en color blanco RAL 9002, 9010 ó similar. Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2 y CTE DB SI. No incluye ni ayudas ni recibidos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PASO A C. CULTURA	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total u :	**1,00**	**281,35 €**	**281,35 €**

8.1.6 **U** Puerta de paso de dos hojas de madera MODELO A ELEGIR, con dos hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye hojas, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar y cierre, con manilla en una de las hojas y doble anclaje a cerco en la otra, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 90x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALÓN DE PLENOS	1				1,00	
PASILLO A CAMERINOS	1				1,00	
					2,00	2,00
			Total u :	**2,00**	**561,04 €**	**1.122,08 €**

8.1.7 **U** Puerta de paso MODELO A ELEGIR POR PROPIEDAD - PRECIO MEDIO 180€, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RACK	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total u :	**1,00**	**258,33 €**	**258,33 €**

8.2.- CARPINTERÍA EXTERIOR - SIMILAR ACABADO QUE LAS INSTALADAS EN LA NUEVA CASA CULTURAL (PLANTA SUPERIOR)

8.2.1 **U** Puerta de entrada blindada normalizada, de madera MODELO A ELEGIR, con 2 hojas de dimensiones 115x210 mm y 40 mm de espesor, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, herraje de 4 bisagras antipalanca y cerradura de seguridad de 3 puntos, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado en ambas caras, embocadura exterior, colocada en obra sobre precerco de pino de dimensiones 90x30 mm, con tirador de acero inoxidable y mirilla gran angular, terminada con p.p. de medios auxiliares.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	**1,00**	**1.121,72 €**	**1.121,72 €**

8.2.2 **U** Puerta de entrada blindada normalizada, de madera MODELO A ELEGIR, con 2 hojas de dimensiones 95x210 mm y 40 mm de espesor, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, herraje de 4 bisagras antipalanca y cerradura de seguridad de 3 puntos, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado en ambas caras, embocadura exterior, colocada en obra sobre precerco de pino de dimensiones 90x30 mm, con tirador de acero inoxidable y mirilla gran angular, terminada con p.p. de medios auxiliares.
INCLUYE
Conjunto de barra antipánico para apertura de puerta de 2 hojas, modelo estándar, de ancho máximo de 1000 mm por hoja. Totalmente instalado sobre puerta. Dispositivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, y fabricado según UNE-EN 1125. Conforme a CTE DB SI.

		Total u :	**1,00**	**1.003,32 €**	**1.003,32 €**

8.2.3 **U** Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 1 hoja, de aluminio lacado color de 60 micras, de 90x210 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A PATIO INTERIOR	1				1,00	
					1,00	1,00
		Total u :	**1,00**	**423,88 €**		**423,88 €**

8.2.4 **M2** Carpintería de aluminio rotura puente térmico, anodizado natural de 15 micras, en ventanas oscilobatientes monoblock, mayores de 2 m2 y menores de 3 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, persiana enrollable de lamas de aluminio térmico de 33 mm, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios, sellado de juntas y limpieza, incluso p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANA PATIO 1	1	1,980	1,500		2,97	
VENTANA PATIO 2	1	4,570	1,500		6,86	
VENTANA PATIO 3	1	2,050	1,500		3,08	
VENTANA PLENOS - INCLUSO ARCO SUPERIOR FIJO	1	1,200	1,700		2,04	
					14,95	14,95
		Total m2 :	**14,95**	**427,42 €**		**6.389,93 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 2023005?7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.2.5 **M2** Carpintería de aluminio lacado color, en mamparas para acristalar al 100%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada, incluso p.p. de medios auxiliares.
OFERTA LAMBA 3 DE REFERENCIA
Divisorias dobles aluminio extrusionado y tratado, anodizado plata o lacado blanco Ral: 9016, tablero aglomerado 16mm melamina elegir de catalogo. Superficie cristal laminar 5+5 desde suelo hasta 2200mm de altura, resto doble tablero hasta altura total de divisoria. Los cristales van unidos entre si con cinta adhesiva doble cara 3M en sus lados biselados sin perfileria vertical, salvo algún puntal a cierta distancia y al lado de las puertas, que se sujetara a techo para dar estabilidad a las divisorias. Entre los tableros lleva aislante de lana mineral natural de 30kg/ mn3 de densidad. H: 280MM
INCLUYE
Suplemento por 5 puerta ciega de suelo a techo y 825x40 con herrajes y cerradura. (H.Maxima 2800)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MAMPARA DE ACCESO CON 2HOJAS CORREDERAS INCORPORADAS	1	5,000	3,000		15,00	
					15,00	15,00
		Total m2 :	**15,00**	**170,90 €**		**2.563,50 €**

8.2.6 **M2** Carpintería de aluminio lacado color, en ventanales fijos para escaparates o cerramientos en general mayores de 4 m2 de superficie, para acristalar, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, instalada sobre precerco de aluminio, incluso p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANALES ZONA ESPERA - INCLUSO ARCOS	2	2,400	2,650		12,72	
					12,72	12,72
		Total m2 :	**12,72**	**329,32 €**		**4.188,95 €**

8.3.- VIDRIOS

8.3.1 **M2** Vidrio laminar SGG STADIP PROTECT SILENCE 44.2 formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB Silence incoloro de 0,76 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Nivel de seguridad de uso 1B1 según norma UNE EN 12600. Nivel de seguridad anti-agresión P2A según norma UNE EN 356. At. Acústica: 37 (0,-3) dB.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANALES ZONA ESPERA - INCLUSO ARCOS	2	2,400	2,650		12,72	
					12,72	12,72
		Total m2 :	**12,72**	**83,61 €**		**1.063,52 €**

8.3.2 **M2** Doble acristalamiento AislaGlas, formado un vidrio float de 4 mm y por un vidrio de 4mm ClimaGuard 1.0 capa magnetrónica de baja emisividad incoloro , cámara de aire deshidratado de 10, 12 o 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Prestaciones técnicas: Cámara de 16mm: Transmisión Luminosa: 69%, Factor Solar: 51%, Valor U: 1,3. Cámara 16mm Gas Argón: 1,0

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VENTANA PATIO 1	1	1,980	1,500		2,97	
VENTANA PATIO 2	1	4,570	1,500		6,86	
VENTANA PATIO 3	1	2,050	1,500		3,08	
VENTANA PLENOS - INCLUSO ARCO SUPERIOR FIJO	1	1,200	1,700		2,04	
					14,95	14,95
		Total m2 :	**14,95**	**46,61 €**		**696,82 €**

Parcial nº 8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS : **22.679,88 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 9 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	**M2**	Pintura plástica blanca/colores mate para interior, de máxima calidad y duración. Sin disolventes, gran cobertura, no salpica y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Evita la aparición de moho. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PAREDES	1	180,000	3,600		648,00	
TECHOS	1	160,000			160,00	
					808,00	808,00
		Total m2 :	**808,00**	**6,36 €**		**5.138,88 €**

Parcial nº 9 PINTURAS : **5.138,88 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.1.- FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

10.1.1 **U** Suministro y colocación de válvula de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, con mando redondo. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

Total u :	**2,00**	**14,67 €**	**29,34 €**

10.1.2 **M** Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámtero nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AGUA FRÍA-CONEXIÓN A BAÑOS C. CULTURA	1	50,000			50,00	
AGUA CALIENTE - CONEXIÓN BAÑOS C. CULTURA	1	40,000			40,00	
					90,00	90,00
Total m :		**90,00**		**8,54 €**		**768,60 €**

10.1.3 **M** Aislamiento térmico flexible de célula cerrada para tuberías de diámetro exterior máximo de 20 mm a base de coquilla de espuma elastomérica flexible (FEF) SH/Armaflex®, para instalaciones de fontanería en interior, con protección antimicrobiana Microban® incorporada y declaración ambiental de producto tipo III (EPD), conductividad térmica (lambda) 10ºC = 0,037 W/(m·K), clasificación al fuego BL-s3,d0, de espesor 24 mm según RITE, incluso pegado de uniones, parte proporcional de elementos singulares, soportes y accesorios. Producto con marcado CE. Totalmente instalado, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.

Total m :	**40,00**	**16,40 €**	**656,00 €**

10.1.4 **U** Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para fregadero, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C. LIMPIEZA	1				1,00	
SALA SNACK	1				1,00	
					2,00	2,00
Total u :	**2,00**			**112,56 €**		**225,12 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 2023005?7 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1.5	**U**	Instalación de fontanería para un baño completo, con tabiquería tradicional, dotándolo con tomas para lavado, bidé, inodoro y bañera, realizada con tuberías multicapa PERT/Al/PERT, de 16 mm x 2,0 mm y 20 mm x 2,0 mm de espesor, color crema, soldada a tope "head to head", barrera antidifusión de oxígeno, fabricada según Norma UNE 53960 EX, certificadas por AENOR 001/003863. Para red de agua fría y caliente aislada térmicamente según RITE, utilizando el sistema homologado, certificado por AENOR 001/004334, de colector PPSU, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluyendo apertura de rozas en fábricas de bloques de hormigón ó tabiqueria convencional, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y acopio de escombros a pié de carga, sellado con mortero 1:5 de cemento, arena y p.p. de pequeño material. Totalmente instalada y probada.			
		Total u :	**2,00**	**196,23 €**	**392,46 €**
10.1.6	**U**	Conjunto de aparatos sanitarios PARA TODOS LOS CUARTOS DE BAÑO Y ASEO con griferías, de serie media en blanco, CON: - 2 lavabo MODELO A ALEGIR. - 2 inodoro de tanque bajo MODELO A ELEGIR - 2 PLATO DE DUCHA MODELO Y DIMENSIONES A ELEGIR. instalados y funcionando.			
		Total u :	**1,00**	**1.509,82 €**	**1.509,82 €**
10.1.7	**U**	Lavadero o pileta para cuarto de limpieza de gres blanco, colocado fijado al suelo, válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Grifo de un agua (fría -AF- o caliente sanitaria -ACS-) de instalación mural para pileta limpieza, con acabado cromado, de gama básicaa, con caño giratorio y aireador; fabricado conforme a UNE 19703. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
		Total u :	**1,00**	**349,12 €**	**349,12 €**
10.1.8	**U**	Fregadero MODELO A ELEGIR, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble, con grifo mezclador monomando de repisa, acabado cromado, con caño alto giratorio y aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.			
		Total u :	**1,00**	**306,48 €**	**306,48 €**

10.2.- ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES E ILUMINACIÓN – SEGÚN PROYECTO INDUSTRIAL

10.2.1		PARTIDA DE PROYECTO: LÍNEA REPARTIDORA, CUADRO ELÉCTRICOS, LINEAS A RECEPTORES, APARATOS ALUMBRADO Y TELECO			
		Total :	**1,00**	**28.421,35 €**	**28.421,35 €**

10.3.- SANEAMIENTO

10.3.1	**U**	Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, y con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.			

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	**2,00**	**24,95 €**	**49,90 €**

10.4.- CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN - SEGÚN PROYECTO INGENIERO ADJUNTO (SE DESCUENTAN UNIDADES EXTERIORES AL UTILIZAR EL EQUIPO CASA CULTURA)

10.4.1 **U** 1 Unidad exterior KOSNER PLUS 14 HP 400 SW PPH, soportes e instalación, Totalmente funcionando.
1 Distribuidores interiores suficientes para alimentar los cassettes interiores.
1 Mts tubería necesaria para realizar toda la instalación, totalmente instalada.
4 Cassette KOSNER 60x60 22Q. totalmente instalados y funcionando.
2 Cassette KOSNER 60x60 28Q. totalmente instalados y funcionando.
7 Cassette KOSNER 60x60 36Q. totalmente instalados y funcionando.

Total u :	**1,00**	**86.126,00 €**	**86.126,00 €**

10.6.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

10.6.1 **U** Señal de indicación de evacuación o de emergencia, de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 210x210 mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m. Conforme al CTE DB SI-3.

Total u :	**11,00**	**8,60 €**	**94,60 €**

10.6.2 **M** Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, UNE-EN 10255:2005+A1:2008 de 2 1/2" (DN63), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CONEXIÓN DEPÓSITO C.I. CON LA B.I.E	1	26,000			26,00	
					26,00	26,00
		Total m :	**26,00**	**47,66 €**		**1.239,16 €**

10.6.3 **U** Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, compuesta por armario horizontal de chapa de acero 450x600x130 mm, con orificios laterales de ventilación y taladros inferiores para desagüe. Bisagra interior integral para la devanadera de radios abatible, y puerta en acero inoxidable con visor de metacrilato o ciega, con cerradura abrefácil en ABS. Manguera plana de diámetro 45 mm y 20 m de longitud fabricada según EN 14540:2015 y con Certificado AENOR, racores de conexión de lanza y manguera conformes a Norma UNE 23400-2:1998 y con Certificados AENOR, lanza de triple efecto (chorro, pulverización cónica y cierre), válvula de asiento con roscas de 1 1/2" y con pieza de comprobación con manómetro. Equipo conforme a Norma UNE-EN 671-2:2013. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.

Total u :	**1,00**	**290,42 €**	**290,42 €**

10.6.4 **U** Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 34A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	**5,00**	**44,88 €**	**224,40 €**

Parcial nº 10 INSTALACIONES : **120.682,77 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 11 AYUDAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	**U**	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a acometida, tubo de alimentación, contador en fachada, accesorios y piezas especiales, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% sobre instalación de fontanería). Medido por unidad de vivienda.			
		Total u :	**1,00**	**209,45 €**	**209,45 €**
11.2	**U**	Ayuda de albañilería a instalación de climatización, icluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos y remates, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% s/instalación de calefacción). Medido por unidad de vivienda.			
		Total u :	**1,00**	**209,45 €**	**209,45 €**
11.3	**U**	Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicaciones incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates, canalizaciones y cuadros, limpieza y medios auxiliares, (10% s/instalación de telecomunicaciones)			
		Total u :	**1,00**	**209,45 €**	**209,45 €**
11.4	**U**	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, caja general de protección, línea general de alimentación, contador en fachada, derivaciones individuales y cuadros de mando y protección, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.(20% sobre instalación de electricidad). Medido por unidad de vivienda.			
		Total u :	**2,00**	**317,03 €**	**634,06 €**
		Parcial nº 11 AYUDAS :			**1.262,41 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Capítulo nº 12 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1		Partida alzada de Gestión de residuos			
			Total :	**1,00**	**599,96 €**	**599,96 €**

Parcial nº 12 GESTIÓN DE RESIDUOS : **599,96 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 2023030412310505 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

13.1	**Ud**	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	**1,00**	**550,00 €**	**550,00 €**

Parcial nº 13 SEGURIDAD Y SALUD : **550,00 €**

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 202303041231050S CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

V.A.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA REG. CU 202300577
EXP. CU 2022/0494 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1
REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS .	19.777,84
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	486,05
3 SANEAMIENTO .	2.490,16
4 CIMENTACIÓN FOSO MONTACARGAS Y ESTRUCTURA ESCALERA .	0,00
5 MONTACARGAS .	0,00
6 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	35.231,99
7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	58.570,59
8 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS	22.679,88
9 PINTURAS .	5.138,88
10 INSTALACIONES	120.682,77
11 AYUDAS .	1.262,41
12 GESTIÓN DE RESIDUOS .	599,96
13 SEGURIDAD Y SALUD .	550,00
Presupuesto de ejecución material (PEM)	**267.470,53**
13% de gastos generales	34.771,17
6% de beneficio industrial	16.048,23
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	**318.289,93**
21% IVA	66.840,89
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**385.130,82**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL CIENTO TREINTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

En La Pesquera, a Febrero de 2.023

Fdo.: MIGUEL ÁNGEL PONCE MARTÍNEZ
ARQUITECTO; Nº colegiado: 10.989 Colegio Oficial de Cuenca

VISADO según los Reglamentos Colegiales
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA EXP. CU 2022/0494 REG. CU 202300577 FECHA: 31 MAR. 2023
https://visados.coacm.es/verificardocumentacion/1 REF: 20230304123105O5 CSV: 5305868d-e8258256-49d6dd04-8bba668f