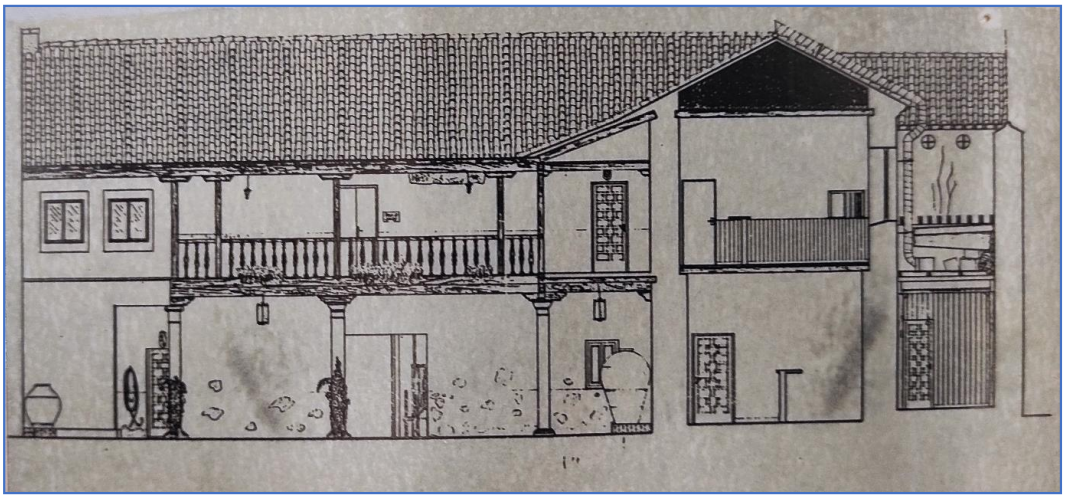
Universidad de Alcalá

Oficina de Gestión de Infraestructuras y Mantenimiento



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN DE ACABADOS INTERIORES, REPARACIÓN DE HUMEDADES Y CUBIERTA DEL COLEGIO DE ARTISTAS Y FÍSICOS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ (ACTUAL CONSEJO DE ESTUDIANTES)

MEMORIA
PLIEGO DE CONDICIONES
NORMATIVA
ANEJOS A LA MEMORIA

Alcalá de Henares, febrero de 2021

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	1/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

ÍNDICE

ÍNDICE

1. MEMORIA
- 1.1. MEMORIA EXPOSITIVA
  - 1.1.1. PROMOTOR
  - 1.1.2. EQUIPO REDACTOR
  - 1.1.3. DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS
  - 1.1.4. ANTECEDENTES
- 1.2. MEMORIA JUSTIFICATIVA
  - 1.2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA
- 1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA
  - 1.3.1. INFORMACIÓN PREVIA. PATOLOGÍAS
  - 1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA
  - 1.3.3. TRATAMIENTO ANTIHUMEDAD EN MUROS DE PLANTA BAJA
  - 1.3.4. FOTOS DE ESTADO ACTUAL
  - 1.3.5. FOTOS DE LA PROPUESTA DE CUBRICIÓN DEL PATIO INTERIOR TRASERO
  - 1.3.6. SUPERFICIES DE LOS ESPACIOS A REFORMAR
  - 1.3.7. CUMPLIMIENTO CÓDIGO TÉCNICO
  - 1.3.8. CUMPLIMIENTO OTRAS NORMATIVAS
  - 1.3.9. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
  - 1.3.10. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 1.3.11. RESUMEN DEL RESTO DE NORMATIVA APLICABLE
  - 1.3.12. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
  - 1.3.13. PRESTACIÓN DEL INMUEBLE
- 1.4. MEMORIA CONSTRUCTIVA
  - 1.4.1. DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS
  - 1.4.2. ESTRUCTURA
  - 1.4.3. CERRAMIENTOS Y DIVISIONES
  - 1.4.4. REVESTIMIENTOS
  - 1.4.5. MADERA
  - 1.4.6. VIDRIERÍA Y CARPINTERÍA
  - 1.4.7. CERRAJERÍA
  - 1.4.8. CUBIERTAS
  - 1.4.9. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
  - 1.4.10. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
  - 1.4.11. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN
  - 1.4.12. PINTURA
  - 1.4.13. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 1.5. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO
  - 1.5.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)
  - 1.5.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
  - 1.5.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)
  - 1.5.4. SALUBRIDAD (DB-HS)
  - 1.5.5. PROTECCIÓN FRENTE EL RUIDO (DB-HR)
  - 1.5.6. AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	2/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
2.1. OBJETO DE ESTE DOCUMENTO
2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
2.3. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN EN CADA FASE DE OBRA

3. NORMATIVA
3.1. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL
3.2. MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES CLASIFICADAS
3.3. RECEPCIÓN DE MATERIALES
3.4. FACHADAS
3.5. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
3.6. CUBIERTAS – TEJADOS
3.7. CONTROL DE CALIDAD

4. ANEJOS A LA MEMORIA
ANEJO I - Plan de control de Calidad
ANEJO II - Estudio Básico de Seguridad y Salud
ANEJO III - Estudio de Gestión de residuos

Fdo. Elena Martínez Pérez-Herrera
Arquitecto OGIM

Fdo. Guido Granello
Arquitecto OGIM

Fdo. José Luis Vigara Ramos
Ingeniero de la Edificación OGIM

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	3/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1. MEMORIA

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	4/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1. MEMORIA

1.1. Memoria Expositiva

1.1.1. Promotor:

El promotor de las obras es la UNIVERSIDAD DE ALCALÁ con CIF Q 2818018J y dirección postal en la Plaza de San Diego s/n, 28801 Alcalá de Henares.

Representa a la citada sociedad, su gerente, D. Miguel Ángel Sotelo Vázquez, con DNI 4184876-A y domicilio en la misma la Plaza de San Diego s/n, 28801 Alcalá de Henares.

1.1.2. Equipo Redactor:

El presente proyecto ha sido elaborado en la Oficina de Gestión de Infraestructuras y Mantenimiento (en adelante OGIM) de la UAH, dirigida por Manuel Ocaña Miguel y Pedro Revenga de Toro.

Técnicos redactores:	Elena Martínez Pérez-Herrera	arquitecto
	Guido Granello	arquitecto
	José Luis Vigara Ramos	ingeniero de la edificación
	Ellen Luiza Paterno Rodegheri	arquitecto
	Francisc Bernard Clain	estudiante ingeniero de la edificación en prácticas

Su domicilio profesional es la citada OGIM, en el Rectorado de la Universidad de Alcalá, sito en la en la Plaza de San Diego s/n, 28801 Alcalá de Henares.

1.1.3. Definición de los Trabajos:

El presente documento se define como "Adecuación de acabados interiores y reparación de humedades y cubierta en el Colegio de Artistas y Físicos (Actual Consejo de Estudiantes) de la Universidad de Alcalá".

1.1.4. Antecedentes:

El Colegio de Artistas y Físicos forma parte de la Manzana Fundacional Cisneriana de la Universidad de Alcalá, declarada BIC. Está ubicado en el Callejón de Santa María sin número y, actualmente, alberga la sede del Consejo de Estudiantes y la Oficina de Cooperación Solidaria, ambas pertenecientes a la Universidad de Alcalá.

El edificio está distribuido con planta en forma de "L" en dos plantas (planta baja y primera), constituido de dos crujías alrededor de un patio central y cada una de ellas consta de una estructura de cubierta a dos aguas, con faldones que poseen una inclinación en torno al 40-45% en ambos sentidos.

Se trata de una construcción de dos alturas con patio interior al que se accede desde el zaguán. Del patio solo se conservan dos crujías. La galería inferior tiene columnas de piedra de Colmenar con basa y capiteles clásicos y la galería superior está formada por pies derechos, zapatas y balaustrada de madera. La escalera que une ambos pisos está situada en el lado norte. La fachada se asienta sobre un zócalo de sillarejo, está formada por ladrillo y cajones de tapial.

En la galería de la planta primera se encuentran restos de pinturas murales con vítores estudiantiles que se restauraron a principios de este siglo. Todas las estancias están distribuidas alrededor del Patio Central. También existe un Patio trasero más pequeño, con acceso desde uno de los despachos de planta baja y que añade algo de luz y ventilación a los demás espacios.

Desde hace un tiempo, la Oficina de Gestión de Infraestructuras y Mantenimiento durante los trabajos rutinarios de mantenimiento en el edificio ha ido observando deficiencias de carácter moderado, que se deben solucionar para que no vayan a más y produzcan deficiencias de gravedad.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	5/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1.2. Memoria Justificativa

1.2.1. Justificación de la Propuesta:

El Consejo de Estudiantes es el órgano universitario máximo de representación estudiantil, con carácter independiente encargado de canalizar y coordinar la misma en el ámbito de la Universidad de Alcalá.

Actualmente el edificio objeto de estudio en el que el consejo de estudiantes tiene su sede, posee una serie de deficiencias que es necesario solucionar para evitar que el grado de deterioro del edificio vaya a más.

1.3. Memoria Descriptiva

1.3.1. Información previa - Patologías

El presente proyecto tiene como finalidad establecer las condiciones técnicas, estéticas y legales que deben reunir los trabajos necesarios para la reforma, conservación y mantenimiento de los espacios del Colegio de Artistas y Físicos. Se trata de despachos, pasillos, aulas y patios interiores.

El acceso se da únicamente a través del callejón de Santa María a nivel de calle.

Previo a la redacción del presente proyecto, se revisaron los espacios y se detectaron lesiones de baja gravedad y que se detallan a continuación:

- Elementos de madera resecos y desgastados debido a la exposición prolongada a las condiciones climatológicas.
- Las carpinterías de ventanas en algunos casos no son estancas y producen filtraciones en el interior de los despachos
- La estructura de madera en pilares y balaustrada de madera de los pasillos de la galería se encuentran resecos y agrietados, debido a su exposición continua a la intemperie.
- También se ha podido observar la existencia de algunas grietas y fisuras sin importancia, derivadas del material de revestimiento.
- Existencia de manchas de humedad por capilaridad con desprendimiento del material en paramentos verticales
- El patio trasero no está adecuadamente impermeabilizado y se encuentra a una cota mayor a la del interior del edificio, produciendo filtraciones del agua al interior. Con lluvias intensas las estancias se han llegado a llenar de agua hasta una altura de unos 30 cm aproximadamente.
- Es necesario el saneado de los techos de vigueta y revoltón ya que hay desconchones en los revoltones y la madera de las vigas necesita un tratamiento de protección
- Patio principal con vegetación abundante y descontrolada.
- Tejas rotas y sueltas, falta de goterón perimetral en aleros.
- Paños de vidrio del patio interior rotos
- Bordes de la cubierta con presencia de mucha vegetación, incluso se pueden apreciar la presencia de plantas de varias especies y con un desarrollo significativo. Eso se debe a un mantenimiento inadecuado de la cubierta a lo largo de varios años.
- Existencia de una baldosa desmontada para la inspección de instalaciones, que no ha sido repuesta.

1.3.2. Descripción de la Propuesta

Las obras propuestas son las de reparación de las lesiones detectadas, se resumen en saneado y ejecución de acabados de paramentos, reparación y restauración de elementos y limpieza especifica de los espacios.

Los trabajos a realizar se describen a continuación:

- Limpieza y desinfección del patio trasero.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	6/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Sustitución de los cercos metálicos inferiores existentes que sujetan los paños de vidrio por unos de acero inoxidable y ajuste de los superiores de madera.
- Sellado de las ventanas de carpintería de madera que producen filtraciones desde el exterior.
- Preparación de las superficies para la posterior pintura de todos los paramentos verticales y horizontales.
- Reparación de grietas, fisuras y desprendimiento de material en paramentos verticales y horizontales interiores mediante refuerzo con vendas, regularizado de superficies y posterior aplicación de pintura.
- Tratamiento en paramentos para resolver la humedad por capilaridad
- Repaso y limpieza de la cubierta, retirando la vegetación, sustituyendo las tejas rotas y fijando las que estén sueltas, ejecución de goterón perimetral en aleros. Repaso del tablero de madera bajo teja considerando la sustitución de un 15% de su superficie.
- Limpieza, tratamiento y algunas restauraciones de las viguetas de madera, saneado y pintura de los revoltones.
- Tratamiento y recuperación de los elementos de madera mediante lijado de superficies modernas, limpieza de antiguas y protección con lasures de todas.
- Sustitución de dos paños de vidrio rotos de la galería del patio interior y retirada de los demás para la reparación y cambio de la carpintería.
- Ejecución de cubrición mediante tejado de estructura metálica y vidrio en el patio de luz.
- Reposición de la baldosa retirada para la inspección de instalaciones en la galería de planta baja, regularización del suelo y reparación del pavimento de barro con material similar al existente

1.3.3. Tratamiento antihumedad en muros de planta baja

A continuación, se describe de forma más pormenorizada el tratamiento a seguir para solucionar los problemas de humedad por capilaridad en los distintos muros de planta baja:

Paramentos zaguán de entrada

- Retirada de rodapié de piedra caliza en todo su perímetro.
- Picado hasta soporte hasta la altura que llegue la humedad.
- Aplicación de mortero GEOCALCE MULTIUSO o equivalente aprobado por la DF, enfoscado-alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante, hidrofugado y específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos, color blanco, con el espesor necesario para sacar el plano vertical con el resto del paramento. Se aplicará en capas de espesor máximo 3cm y se colocará una malla electrosoldada galvanizada #5.5 e:2mm, insertada a mitad de espesor hasta una altura de 15cm por encima de la altura del muro que esté en contacto con el terreno por su cara posterior. Se dejará en su parte superior una franja vista de malla para unir el mortero GEOCALCE con el MURO SANO, o equivalente aprobado por la DF, a aplicar en su parte superior con la finalidad de evitar la fisura por retracción en la unión entre ambos materiales. La malla será anclada al muro mediante varilla de acero inoxidable.
- Una vez que el mortero GEOCALCE (o equivalente) se haya secado y estabilizado, se procederá a aplicar el mortero osmótico KERABUILD ECO OSMOCEM, o equivalente aprobado por la DF, eco-compatible de acción osmótica para la protección y la impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno, aplicado según ficha técnica del fabricante.
- Sobre el mortero osmótico aplicado, hasta los 1,30m aproximadamente, altura a la que llega la humedad visible en el muro, se aplicará KERACOLL BIOCALCE MURO SANO, o equivalente aprobado por la DF, especial para aquellos paramentos en presencia de humedad de remonte capilar, aplicado sobre el soporte seco, considerando un espesor medio de 4cm de aplicación, dejando un espesor de 2 cm para aplicar KERACOLL BIOCALCE MURO SECO, o equivalente aprobado por la DF, formado por cal hidráulica natural NHL, con puzolana natural y zirconia cristalina de microporo.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	7/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- La altura restante del paramento hasta llegar al techo, se picoteará para aplicar el acabado SUPERFICIAL BIOCALCE REVOCO FINO DE KERACOLL, o equivalente aprobado por la DF, acabado rugoso, transpirable de cal natural pura NHL 3.5 y polvo de mármol blanco Macael, bacteriostático y fungistático natural, fratasado posterior en capas de espesor 2mm con la finalidad de igualar la textura de todo el zócalo
- Para finalizar se aplicará la capa final de PINTURA KERACOVER ECO SILOX, o equivalente aprobada por la DF y color a definir por la DF, revestimiento orgánico mineral eco-compatible, coloreado en masa y formado por resinas siloxánicas al agua.

Paramentos galería y zonas comunes

- Retirada de rodapié de piedra caliza.
- Picado hasta soporte hasta la altura que llegue la humedad.
- Hasta una altura de 1,30m aproximadamente, altura a la que llega la humedad visible en el muro, se aplicará KERACOLL BIOCALCE MURO SANO, o equivalente aprobado por la DF, especial para aquellos paramentos en presencia de humedad de remonte capilar, aplicado sobre el soporte seco, considerando un espesor medio de 4cm de aplicación, dejando un espesor de 2 cm para aplicar KERACOLL BIOCALCE MURO SECO, o equivalente aprobado por la DF, formado por cal hidráulica natural NHL, con puzolana natural y zirconia cristalina de microporo.
- La altura restante del paramento hasta llegar al techo, se picoteará para aplicar el acabado SUPERFICIAL BIOCALCE REVOCO FINO DE KERACOLL, o equivalente aprobado por la DF, acabado rugoso, transpirable de cal natural pura NHL 3.5 y polvo de mármol blanco Macael, bacteriostático y fungistático natural, fratasado posterior en capas de espesor 2mm con la finalidad de igualar la textura de todo el paramento.
- Para finalizar se aplicará la capa final de PINTURA KERACOVER ECO SILOX o equivalente aprobada por la DF y color a definir por la DF, revestimiento orgánico mineral eco-compatible, coloreado en masa y formado por resinas siloxánicas al agua.

Paramentos interiores

- Retirada de rodapié de DM
- Picado hasta soporte hasta la altura que llegue la humedad.
- Hasta una altura de 1,30m aproximadamente, altura a la que llega la humedad visible en el muro, se aplicará KERACOLL BIOCALCE MURO SANO, o equivalente aprobado por la DF, especial para aquellos paramentos en presencia de humedad de remonte capilar, aplicado sobre el soporte seco, considerando un espesor medio de 4cm de aplicación, dejando un espesor de 2 cm para aplicar KERACOLL BIOCALCE MURO SECO, o equivalente aprobado por la DF, formado por cal hidráulica natural NHL, con puzolana natural y zirconia cristalina de microporo.
- La altura restante del paramento hasta llegar al techo, se picoteará para aplicar el MORTERO KERACOLL BIOCALCE REVOCO TIPO 00, o equivalente aprobado por la DF, acabado liso de espesor 2mm con la finalidad de igualar la textura de todo el paramento, alisador natural certificado, eco-compatible, de cal natural pura NHL 3.5 conforme a la norma EN-459-1 para el acabado de grano fino altamente transpirable de enfoscados.
- Para finalizar se aplicará la capa final de PINTURA KERACOVER ECO SILOX o equivalente aprobada por la DF y color blanco, revestimiento orgánico mineral eco-compatible y formado por resinas siloxánicas al agua.

Paramentos interiores de despachos en contacto con patio trasero

- Retirada de rodapié de DM
- Picado hasta soporte hasta la altura que llegue la humedad.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	8/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Aplicación de mortero GEOCALCE MULTIUSO o equivalente aprobado por la DF enfoscado-alisado transpirable universal certificado de cal natural pura NHL y geoligante, hidrofugado y específico como mortero de alisado-enfoscado de nivelación de superficies absorbentes o revestimientos sintéticos, color blanco, con el espesor necesario para sacar el plano vertical con el resto del paramento. Se aplicará en capas de espesor máximo 3cm y se colocará una malla electrosoldada galvanizada #5.5 e:2mm, insertada a mitad de espesor hasta una altura de 15cm por encima de la altura del muro que esté en contacto con el terreno por su cara posterior. Se dejará en su parte superior una franja vista de malla para unir el mortero GEOCALCE con el MURO SANO, o equivalente aprobado por la DF, a aplicar en su parte superior con la finalidad de evitar la fisura por retracción en la unión entre ambos materiales. La malla será anclada al muro mediante varilla de acero inoxidable.

- Una vez que el mortero GEOCALCE (o equivalente) se haya secado y estabilizado, se procederá a aplicar el mortero osmótico KERABUILD ECO OSMOCEM, o equivalente aprobado por la DF, eco-compatible de acción osmótica para la protección y la impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno, aplicado según ficha técnica del fabricante.

- Sobre el mortero osmótico aplicado, hasta los 1,30m aproximadamente, altura a la que llega la humedad visible en el muro, se aplicará KERACOLL BIOCALCE MURO SANO, o equivalente aprobado por la DF, especial para aquellos paramentos en presencia de humedad de remonte capilar, aplicado sobre el soporte seco, considerando un espesor medio de 4cm de aplicación, dejando un espesor de 2 cm para aplicar KERACOLL BIOCALCE MURO SECO, o equivalente aprobado por la DF, formado por cal hidráulica natural NHL, con puzolana natural y zirconia cristalina de microporo.

- La altura restante del paramento hasta llegar al techo, se picoteará para aplicar el MORTERO KERACOLL BIOCALCE REVOCO TIPO 00, o equivalente aprobado por la DF, acabado liso de espesor 2mm con la finalidad de igualar la textura de todo el paramento, alisador natural certificado, eco-compatible, de cal natural pura NHL 3.5 conforme a la norma EN-459-1 para el acabado de grano fino altamente transpirable de enfoscados.

- Para finalizar se aplicará la capa final de PINTURA KERACOVER ECO SILOX o equivalente aprobada por la DF y color blanco, revestimiento orgánico mineral eco-compatible y formado por resinas siloxánicas al agua.

Patio trasero

Ladrillo húmedo hasta 2,5m de altura

- Se procederá al picado de juntas de cemento hasta un total de 3cm de espesor.

- Se procederá al retacado de ladrillos perdidos empleando ladrillos similares a los existentes que se entonarán mediante pátina adecuada consiguiendo una tonalidad similar a la del resto de fachada.

- Se rejuntará entre ladrillo con MORTERO KERACOLL BIOCALCE PIEDRA, o equivalente aprobado por la DF, mortero natural certificado, eco-compatible, de cal natural pura NHL 3.5, altamente transpirable

Zócalo de patio trasero

- Picado de enfoscado hasta soporte

- KERACOLL BIOCALCE MURO SANO, o equivalente aprobado por la DF, especial para aquellos paramentos en presencia de humedad de remonte capilar, aplicado sobre el soporte seco, considerando un espesor medio de 4cm de aplicación, dejando un espesor de 2 cm para aplicar KERACOLL BIOCALCE MURO PIEDRA, o equivalente aprobado por la DF, mortero natural certificado, eco-compatible, de cal natral pura NHL 3.5, altamente transpirable.

- Aplicación de acabado SUPERFICIAL BIOCALCE REVOCO FINO DE KERACOLL, o equivalente aprobado por la DF, acabado rugoso, transpirable de cal natural pura NHL 3.5 y polvo de mármol blanco Macael, bacteriostático y fungistático natural, fratasado posterior en capas de espesor 2mm con la finalidad de igualar la textura de todo el zócalo

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	9/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Para finalizar se aplicará la capa final de PINTURA KERACOVER ECO SILOX, o equivalente aprobada por la DF y color a definir por la DF, revestimiento orgánico mineral eco-compatible, coloreado en masa y formado por resinas siloxánicas al agua.

Cajones húmedos en patio trasero

- Picado de enfoscado hasta soporte
- KERACOLL BIOCALCE MURO SANO, o equivalente aprobado por la DF, especial para aquellos paramentos en presencia de humedad de remonte capilar, aplicado sobre el soporte seco, considerando un espesor medio de 4cm de aplicación, dejando un espesor de 2 cm para aplicar KERACOLL BIOCALCE MURO PIEDRA, o equivalente aprobado por la DF, mortero natural certificado, eco-compatible, de cal natral pura NHL 3.5, altamente transpirable.
- Aplicación de acabado SUPERFICIAL BIOCALCE REVOCO FINO DE KERACOLL, o equivalente aprobado por la DF, acabado rugoso, transpirable de cal natural pura NHL 3.5 y polvo de mármol blanco Macael, bacteriostático y fungistático natural, fratasado posterior en capas de espesor 2mm con la finalidad de igualar la textura de todo el cajón.
- Para finalizar se aplicará la capa final de PINTURA KERACOVER ECO SILOX, o equivalente aprobada por la DF y color a definir por la DF, revestimiento orgánico mineral eco-compatible, coloreado en masa y formado por resinas siloxánicas al agua.

Cajones zonas altas patio trasero

- Picado de enfoscado hasta soporte
- Se rejuntará entre ladrillo con MORTERO KERACOLL BIOCALCE PIEDRA, o equivalente aprobado por la DF, mortero natural certificado, eco-compatible, de cal natral pura NHL 3.5, altamente transpirable, con un espesor de 2cm.
- Aplicación de acabado SUPERFICIAL BIOCALCE REVOCO FINO DE KERACOLL, o equivalente aprobado por la DF, acabado rugoso, transpirable de cal natural pura NHL 3.5 y polvo de mármol blanco Macael, bacteriostático y fungistático natural, fratasado posterior en capas de espesor 2mm con la finalidad de igualar la textura de todo el cajón.
- Para finalizar se aplicará la capa final de PINTURA KERACOVER ECO SILOX, o equivalente aprobada por la DF y color a definir por la DF, revestimiento orgánico mineral eco-compatible, coloreado en masa y formado por resinas siloxánicas al agua.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	10/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1.3.4. Fotos del Estado Actual

1) Vista desde el patio central a las galerías

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	11/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

2) Patio central desde la galería de planta alta.

3) Patio central – vista fachada interior detalle estructura de madera y paños de cristal

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	12/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

4) Zaguán de entrada: humedades en paramentos por capilaridad

5) Zaguán de entrada: humedades por capilaridad

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	13/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

6) Humedades por capilaridad en despacho

7) Pasillo de la galería de planta baja: humedades por capilaridad

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	14/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

8) Pasillo de la galería en planta baja: humedades por capilaridad

9) Pasillo de la galería de planta baja: humedades por capilaridad alrededor de enchufes

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	15/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

10) Despacho donde se ubica la puerta de acceso al patio trasero

8) Desconchones del material de revestimiento de la escalera

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	16/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

9) Grieta en muro de escalera

10) Manchas de humedades en descansillo de la escalera

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	17/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

11) Manchas de humedad en falso techo en vestíbulo de aseos

12) Estado de forjado de vigueta y revoltón

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	18/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

13) Manchas de humedades en revoltones y pared de despacho

14) Estado de forjado de entablado y vigueta de madera de planta primera

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	19/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

15) Estructura de madera desajustada y reseca

16) Marca de chorretones de filtración del agua desde cubierta en planta primera

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	20/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

16) Encuentro viga-pilar de estructura de madera. Agrietamiento de la madera

17) Abombamiento de los paneles de madera debido a humedad y los cambios de temperatura

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	21/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

18) Vista desde exterior de detalle de viga de madera y zapata, agrietamiento de la viga de madera

19) Detalle cerco metálico, oxidación, disgregación del material de sellado y suciedad

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	22/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

20) Detalle cerco metálico

21) Vidrio roto

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	23/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

22) Baldosa removida para la inspección de instalaciones

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	24/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Patio trasero

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	25/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	26/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1.3.5. Fotos de la propuesta de cubrición del patio interior trasero

1) Lucernario del Decanato de Económicas

2) Detalle del lucernario de estructura metálica y vidrio del Decanato de Económicas

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	27/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1.3.6. Superficies de los espacios a reformar

CUADRO SUPERFICIES (m^2)	
Estancias	**Superficie útil**
PLANTA BAJA	
Zaguán de entrada	21.83
Pasillo	56.34
Almacén y Escalera	14.48
Despacho 1	14.63
Despacho 2	12.56
Despacho 3	12.38
Patio trasero	34.41
Aseo femenino	8.45
Aseo masculino	8.45
Distribuidor aseos	6.36
Patio Central	157.27
Sala de Juntas	21.20
PLANTA PRIMERA	
Despacho 7	13.46
Despacho 8	15.02
Despacho 9	13.07
Aseos masculinos	8.45
Aseos femeninos	8.45
Distribuidor aseos	6.36
Despacho 4	18.02
Despacho 5	13.88
Despacho 6	19.55
Acceso despachos	4.55
TOTAL	**489,17m2**

1.3.7. Cumplimiento del Código Técnico

En el presente proyecto es de aplicación el CTE según el apartado 3 del artículo 2, Capitulo 1, Parte I del CTE.

1.3.8. Cumplimiento de otras Normativas

Son de aplicación para la redacción de este proyecto las ordenanzas y disposiciones de la zona, así como el Plan de Ordenación Municipal de Alcalá de Henares.

La Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid (BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID número 152, de 29 de junio de 1993), modificada en sus especificaciones técnicas por Decreto 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia (BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID número 179, de 30 de julio de 1998). A pesar de que son de aplicación para este caso, no se considera necesario desarrollarlas, ya que se aplica también el CTE DB-SUA 9, que exige las mismas, o más restrictivas, condiciones.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	28/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1.3.9. Justificación urbanística:

El edificio está enclavado en el Casco Histórico de Alcalá de Henares, sito en el Callejón de Santa María.

PGOU de Alcalá de Henares, de 1992.

Plan Especial de Protección de Protección del Casco Histórico de Alcalá de Henares, Texto Refundido de 2010.

1.3.10. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud:

El establecimiento reúne las condiciones exigidas por el Anexo I del R.D. 486/1997 en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo respecto de la superficie del pavimento (> 2 m^2 / operario), respecto de la capacidad cúbica del aire (> 10 m^3/operario), respecto de la altura libre en las zonas de trabajo, vías y salidas de evacuación con aparatos autónomos de emergencia y señalización, adecuados medios de protección contra incendios…

Se ha prescrito en proyecto el cumplimiento de lo especificado en el Anexo II del R.D. 486/1997 en cuanto a:

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, en especial las previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.
- Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
- Los lugares de trabajo, y en particular sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Respecto del Anexo III del R.D. 486/1997 se han tomado las medidas oportunas para justificar en proyecto que:

- La temperatura del local estará comprendida entre 14 y 25ºC.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30% y 70%.
- Los trabajadores no estarán expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda de 0,25 m/s.
- La renovación de aire de los locales de trabajo será de 50 m3 de aire limpio por hora y trabajador, con el fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

Se ha proyectado la instalación de servicios higiénicos conforme a lo establecido en el Anexo V del R.D. 486/1997. Los espacios cuentan contarán con aseos equipados y ventilados, dotados de inodoros y lavabos con puertas prevista de cierre interior, siendo sus equipos e instalaciones de fácil acceso y adecuados a su uso, presentando facilidades que favorecen su conservación y limpieza.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	29/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1.3.11. Resumen de resto de Normativa Aplicable:

Además, será preciso el cumplimiento de la siguiente normativa y toda aquella que legalmente la sustituya o modifique siempre y cuando le sea de aplicación:

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (Decreto 2414/1961).
- Disposiciones de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo (R. D. 486/1997) y aquellas disposiciones no derogadas de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (R. D. 1492/1993).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (R. D. 842/2002, de 2 de agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas Particulares de la Compañía Eléctrica Suministradora.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (R. D. 1027/2007 de 20 de Julio).
- Normas UNE. - NTE Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de este Proyecto.
- Ordenanzas Municipales específicas del Excmo. Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

1.3.12. Descripción de la Actividad

Tal y como se ha indicado anteriormente, la actividad de los espacios es la misma que se desarrolla actualmente, el de oficinas.

1.3.13. Prestación del Inmueble

Requisitos Básicos ***Rb*** *Según art. 3 de la LOE*		***Exigencias Básicas EB*** *Establecidas por el CTE (cap. 3) para satisfacer los RB marcados por la LOE*	***Documentos Básicos DB*** *Propuestos en el CTE cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las EB*	***Otras Normativas***
FUNCIONALIDAD	*UTILIZACIÓN*	*-*	*DB-SUA*	*-*
	ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS DE MOVILIDAD REDUCIDA	*SUA 9*	*DB-SUA*	*Ley Promoción de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas*
	ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	*-*	*-*	*R.E.B.T. R.D. LEY 1/1998*
SEGURIDAD	*INCENDIO*	*SI 1 - SI 2 - SI 3 - SI 4 - SI 5 SI 6*	*DB-SI*	*RD 2267/2004*
	UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	*SUA 1 - SAU 2 - SUA 3 - SUA 4 - SUA 5 - SUA 6 - SUA 7- SUA 8 - SUA 9*	*DB-SU*	
HABITABILIDAD	*HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE*	*HS 1 – HS 2 – HS 3 – HS 4 HS 5*	*DB-HS*	
	RUIDO	*HR1*	*DB-HR*	
	AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO	*HE 0 - HE 1 – HE 2 – HE 3 HE 4 – HE 5*	*DB-HE*	*R.E.B.T*

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	30/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

REQUISITO BÁSICO - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO		
EXIGENCIAS BÁSICAS APLICABLES AL PROYECTO		***APLICACIÓN SÍ/NO***
SI 1	*Propagación Interior*	*Sí*
SI 2	*Propagación Exterior*	*Sí*
SI 3	*Evacuación de ocupantes*	*No*
SI 4	*Inst. protección contra incendio*	*No*
SI 5	*Intervención de bomberos*	*No*
SI 6	*Resistencia Estructural*	*No*
En aplicación del DB-SI, según el apartado 3 del art. 11, CAP. 3, con el cumplimiento de los parámetros objetivos y procedimientos recogidos en dicho DB, queda asegurada la satisfacción de las exigencias básicas, y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico.		

REQUISITO BÁSICO - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD		
EXIGENCIAS BÁSICAS APLICABLES AL PROYECTO		***APLICACIÓN SÍ/NO***
SUA 1	*S. frente al riesgo de caídas*	*No*
SUA 2	*S. frente al riesgo de impacto o atrapamiento*	*Sí*
SUA 3	*S. frente al riesgo de aprisionamiento*	*No*
SUA 4	*S. frente al riesgo causado por iluminación inadecuada*	*No*
SUA 5	*S. frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación*	*No*
SUA 6	*S. frente al riesgo de ahogamiento*	*No*
SUA 7	*S. frente al riesgo causado por vehículos en movimiento*	*No*
SUA 8	*S. frente al riesgo causado por la acción del rayo*	*No*
SUA 9	*Accesibilidad*	*Sí*
En aplicación del DB-SU, según el apartado 3 del art. 12, CAP. 3, con el cumplimiento de los parámetros objetivos y procedimientos recogidos en dicho DB, queda asegurada la satisfacción de las exigencias básicas, y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico.		

REQUISITO BÁSICO - SALUBRIDAD		
EXIGENCIAS BÁSICAS APLICABLES AL PROYECTO		***APLICACIÓN SÍ/NO***
HS 1	*Protección frente a la humedad*	*Sí*
HS 2	*Recogida y evacuación de residuos*	*Sí*
HS 3	*Calidad del aire interior*	*No*
HS 4	*Suministro de agua*	*No*
HS 5	*Evacuación de aguas*	*No*
En aplicación del DB-HS, según el apartado 3 del art. 13, CAP. 3, con el cumplimiento de los parámetros objetivos y procedimientos recogidos en dicho DB, queda asegurada la satisfacción de las exigencias básicas, y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico.		

REQUISITO BÁSICO - PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO		
EXIGENCIAS BÁSICAS APLICABLES AL PROYECTO		***APLICACIÓN SÍ/NO***
HR	*Protección frente al Ruido*	*No*
En aplicación del DB-HR, según el apartado 3 del art. 14, CAP. 3, con el cumplimiento de los parámetros objetivos y procedimientos recogidos en dicho DB, queda asegurada la satisfacción de las exigencias básicas, y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico.		

REQUISITO BÁSICO - AHORRO DE ENERGÍA		
EXIGENCIAS BÁSICAS APLICABLES AL PROYECTO		***APLICACIÓN SÍ/NO***
HE 0	*Limitación del consumo energético*	*No*
HE 1	*Limitación de Demanda Energética*	*No*
HE 2	*Rendimiento de las instalaciones térmicas*	*No*
HE 3	*Suministro de agua*	*No*
HE 4	*Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria*	*No*
HE 5	*Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica*	*No*
En aplicación del DB-HE, según el apartado 3 del art. 15, CAP. 3, con el cumplimiento de los parámetros objetivos y procedimientos recogidos en dicho DB, queda asegurada la satisfacción de las exigencias básicas, y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico.		

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	31/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1.4. Memoria Constructiva

1.4.1. Demoliciones y Actuaciones Previas

Conforme lo descrito anteriormente se describen a continuación las actuaciones previas y demoliciones a ejecutar:

- Desbroce y limpieza de patios
- Retirada de rodapié de piedra caliza
- Picado de yesos para tratamiento de humedades en paramentos verticales.
- Picado de enfoscados en paramentos exteriores
- Picoteado de paramentos para agarre de nuevos revestimientos
- Retirada para su sustitución de rodapié de madera existente
- Retirada de los paños de vidrio del patio central
- Retirada de los cercos metálicos de los paños de vidrio.
- Levantado de albardilla de teja cerámica curva en tapia del patio trasero
- Levantado de teja cerámica con recuperación
- Repaso con sustitución de un 15% del tablero bajo teja en cubierta
- Picado de juntas de ladrillo en fachadas

1.4.2. Estructura

No procede. No se modifica ningún elemento estructural, se procederá a la limpieza y saneado de la estructura de madera existente. Se ajustarán 3 zapatas de madera en la esquina entre las 2 galerías.

1.4.3. Cerramientos y divisiones

No procede. No se modifica ningún cerramiento o división.

1.4.4. Revestimientos

- Revestimientos en paramentos verticales para resolver los problemas de humedad
- Recolocación de rodapié de piedra caliza tras aplicación de tratamientos antihumedad en paramentos verticales
- Colocación de nuevo rodapié de DM
- Restauración de techos de madera y revoltón
- Tapado de avería en solado de barro planta baja
- Rejuntado de ladrillo de tejar en partes bajas de fachada afectadas por la humedad
- Retacado de ladrillo de tejar en partes bajas de fachada afectadas por la humedad
- Acuchillado y barnizado de solado de madera existente

1.4.5. Madera

- Saneado de elementos de madera
- Ajuste de precerco de madera en vidrios de galería
- Saneado de carpintería exterior de madera
- Ejecución de prótesis puntuales de madera
- Reparación de puerta principal de acceso

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	32/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1.4.6. Vidriería y carpintería

Se sustituirán los cercos metálicos inferiores por otros de mejores prestaciones y se ajustarán los cercos superiores de madera de los paños de vidrio de las galerías del patio. También se sustituirán los cristales que se encuentren rotos y/o rajados.

1.4.7. Cerrajería

No procede. Las obras a realizar no contemplan trabajos de cerrajería.

1.4.8. Cubiertas

- Formación de lucernario a un agua con perfiles de acero laminado en patio trasero
- Colocación de canalón y bajante de zinc-titanio
- Repaso de tablero de cubierta
- Recolocación de teja curva retirada en formación de faldones.

1.4.9. Instalación de Electricidad e iluminación

No procede. Las obras a realizar no contemplan trabajos de electricidad ni de iluminación.

1.4.10. Instalación de Fontanería

No se proponen modificaciones en las instalaciones de fontanería existentes.

1.4.11. Instalación de Calefacción, Climatización y Ventilación

No se proponen modificaciones en las instalaciones de calefacción, climatización y ventilación existentes.

1.4.12. Pintura

Se pintarán los paramentos verticales y horizontales de todos los espacios relacionados anteriormente.

1.4.13. Instalación de Protección contra incendios

No se modifica la instalación contra incendios existente.

1.5. Cumplimiento del Código Técnico

1.5.1. Seguridad Estructural (DB-SE)

No se modifica ningún elemento estructural, por lo que no procede.

1.5.2. Seguridad en caso de Incendio (DB-SI)

- **SI 1. Propagación Interior;**

No se modifican las condiciones de propagación interior existentes.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	33/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- **SI 2. Propagación exterior;**

No se modifican las condiciones de propagación exterior existentes.

- **SI 3. Evacuación de los ocupantes.** No se modifican las condiciones de evacuación de los ocupantes existentes.

- **SI 4. Instalaciones de protección contra incendios:** No se modifican las instalaciones de protección contra incendios existentes.

- **SI 5. Intervención de los bomberos: N**o procede. No se modifican las condiciones existentes.

- **SI 6. Resistencia al fuego de la estructura:** No procede. No se modifican las condiciones existentes.

1.5.3. Seguridad de utilización y Accesibilidad (DB-SUA)

- **SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas;**

  Resbaladicidad de los suelos: No procede. El proyecto no actúa sobre suelos y pavimentos. Se mantienen los acabados existentes, reparando los elementos degradados.

  Discontinuidad en el pavimento, desniveles, rampas y tramos de rampas: No procede. Las diferencias de nivel existentes están solucionadas según las exigencias.

- **SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento;**

  Impacto con elementos fijos: La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en las zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2,00 m, como mínimo.

  En las zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

  Los espacios cumplen con lo exigido y no se prevé modificaciones de su estado actual.

  Impacto con elementos practicables: No procede.

  Impacto con elementos frágiles: Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Según el valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota, los espacios delimitados por los paños de vidrio no presentan diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada.

  Impacto con elementos insuficientemente perceptibles: Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	34/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

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

  Aprisionamiento. No procede.

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

  Alumbrado normal en zonas de circulación. No procede. La propuesta no contempla modificaciones en el alumbrado existente en las zonas de circulación.

  Alumbrado de emergencia. No procede. La propuesta no contempla modificaciones en el alumbrado de emergencia existente.

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

  No procede. Esta sección es de aplicación en los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centro de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3.000 espectadores de pie.

- **SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.**

  No procede. Esta sección es de aplicación a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

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

  No procede. Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de las viviendas unifamiliares.

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

  No procede. No se modificará la instalación existente.

- **SUA 9. ACCESIBILIDAD.**

  La reforma a realizar en los espacios no prevé modificaciones referentes a la accesibilidad. No habiendo la necesidad de cumplir con la premisa principal de esta sección del DB-SUA que pretende facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.
  Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

  Condiciones funcionales: La accesibilidad en el exterior del edificio: No procede ya que el proyecto no contempla cambios en la accesibilidad en el exterior del edificio.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	35/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Accesibilidad en las plantas del edificio: No procede. Las obras a realizar no contemplan cambios en el estado actual referentes a la accesibilidad en las plantas del edificio.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad. No procede. No se modificarán los recorridos existentes.

Itinerario accesible. No procede. No se modificarán los itinerarios existentes.

1.5.4. Salubridad (DB-HS)

- **HS 1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

Según la exigencia del DB HS -1: *'Se limitará el riesgo previsible 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, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso, permitan su evacuación sin producción de daños.'*

Y según su ámbito de aplicación: *'Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos de las terrazas y de los balcones se consideran cubiertas.'*

Los puntos más afectados por las humedades son las bases de los muros en contacto con el terreno, especialmente los de las fachadas del patio sur.
Para solucionar este problema el proyecto propone impedir que el agua de lluvia caiga en dicho patio, instalando un lucernario corrido sobre el mismo. (ver plano de detalle).
Dada la naturaleza de la intervención sobre el resto de los muros en contacto con el terreno se plantean soluciones sobre sus acabados con morteros aireantes.

- **HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

No procede. Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

- **HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

No es de aplicación, ya que esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Por lo tanto, hay que regirse por lo establecido en el RITE.

- **RITE. Instrucción Técnica**

No se modificará la instalación original existente.

1.5.5. Protección Frente el Ruido (DB-HR)

El Documento Básico HR Protección Frente al Ruido contenido en el Código Técnico de la Edificación, tiene por objeto limitar el riesgo de que los usuarios de los edificios padezcan molestias o enfermedades producidas por el ruido, como consecuencia de las características del proyecto,

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	36/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

construcción, uso y mantenimiento del edificio. Debido a que la actividad a la que hacemos referencia se ubica en un edificio ya construido, se detallan a continuación los puntos de este documento que se pueden aplicar en este caso, que son los relativos al ruido.

- Equipos generadores de ruido estacionario*:* No se propone en el proyecto ningún cambio en las instalaciones existentes.

  Conducciones hidráulicas*:*
  No se propone en el proyecto ningún cambio en las instalaciones existentes.

  Aire acondicionado: No se propone en el proyecto ningún cambio en las instalaciones existentes.

  Ventilación: No se propone en el proyecto ningún cambio en las instalaciones existentes.

  Valores límite de tiempo de reverberación: No se propone en el proyecto ningún cambio en el estado actual referente o que puedan influir en los valores límites de tiempo d reverberación.

1.5.6. Ahorro de Energía (DB-HE)

- **HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO**

No procede, ya que esta sección sólo es de aplicación a edificios de nueva construcción o a ampliaciones de edificios existentes.

- **HE 1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.**

No se proponen cambios en las condiciones de demanda energética de las instalaciones existentes, que cumplen con la demanda requerida.

- **HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

No procede, no se realizan cambios en la instalación de calefacción existente.

- **HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.**

Los cambios propuestos que puedan influir en el consumo de energía eléctrica son favorables, ya que se sustituirán las luminarias existentes en los aseos por otras de mejor prestación energética.

- **HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.**

No procede, puesto que no se trata de un edificio de nueva construcción o una reforma integral de un edificio o de su instalación térmica.

- **HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

No procede, puesto que no se trata de un edificio de nueva construcción o una reforma integral de un edificio que supere los 5.000 m² de superficie construida.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	37/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

En Alcalá de Henares, a 10 de febrero de 2021

Fdo. Elena Martínez Pérez-Herrera	Fdo. Guido Granello	Fdo. José Luis Vigara Ramos
Arquitecto OGIM	Arquitecto OGIM	Ingeniero de la Edificación OGIM

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	38/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	39/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

2.1. OBJETO DE ESTE DOCUMENTO

Adicionalmente a lo exigido en el Pliego de Cláusulas administrativas Particulares, el presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, El Presupuesto y los Planos adjuntos, forma parte del Proyecto de Ejecución de Obras de Adecuación de acabados interiores, reparación de humedades y cubierta del Colegio de Artistas y Físicos de la Universidad de Alcalá y reúne las Normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto dicho Proyecto.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica prevista en el Pliego de Condiciones de la Edificación y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.
- Todos los materiales de las obras 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 que sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.
- 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.

2.3. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN EN CADA FASE DE OBRA

DERRIBOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Ejecución

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 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	40/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 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 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.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	41/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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).

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

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.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	42/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

LIMPIEZA Y DESBROCE DE PATIO

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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:

La unidad de despeje y desbroce se medirá en metros cuadrados (m^2) sobre el terreno.

Se medirá la superficie en proyección horizontal, según los criterios del proyecto.

Se medirán aparte los árboles y tocones eliminados.

Habrá partidas diferentes en función de:

Los medios empleados (manuales, mecánicos, etc.); Espesores de desbroce; Características de las capas;

Y cualquier factor que provoque variaciones en el rendimiento y ejecución del trabajo, y, en consecuencia, influya en el precio de la unidad terminada.

Si en los documentos del Proyecto no figura esta unidad de obra, se entenderá que, a los efectos de medición y abono, será considerado como excavación a cielo abierto, y, por lo tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

TRATAMIENTO DE LA MADERA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

Madera maciza:

Madera aserrada:

Clase resistente según las diferentes clases arbóreas, (CTE DB-SE-M).

En las tablas E.1 y E.2 del CTE DB-SE-M se recogen los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad permitiendo que especificada una clase resistente, se pueda utilizar, en el cálculo, los valores de dichas tablas.

a) coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50;

b) frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

Se establece para la madera aserrada, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia considerada. Tiene carácter informativo y no exhaustivo, Tabla C.1 del Anejo C del CTE DB-SE-M.

Con carácter informativo y operativo. En la tabla C.2 Anejo C del CTE DB SE-M se incluye una selección del contenido de la norma UNE 56544:2011 relativa a la asignación de clase resistente a la madera aserrada.

Y por último en la tabla C.3, CTE DB SE-M, se incluye la relación de las especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia. Otras denominaciones posibles de las especies arbóreas, locales o comerciales, se identificarán por su nombre botánico.

Madera de rollizo:

Utilizadas en sistemas rústicos para la formación de forjados y en la construcción de armaduras de correas o de pares.

Se tratará de reducir los movimientos del material causados por la variación de humedad, para lo que se procurará que el contenido de humedad de la madera se corresponda a la humedad de utilización, siempre que el proceso de fabricación lo permita.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	43/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-Madera laminada encolada:

Piezas estructurales formadas mediante encolado de láminas de madera con dirección de la fibra sensiblemente paralela. Podrá estar fabricada con las maderas que se recogen en la norma UNE-EN 386: Madera laminada encolada. Requisitos de fabricación. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación, o en UNE-EN 14080:2013 Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos.

Las uniones dentadas para piezas enteras fabricadas de acuerdo con la norma UNE-EN 387, o UNE-EN 14080:2013, no deberán utilizarse en clase de servicio 3 cuando en la unión cambia la dirección de la fibra.

Cada lámina presentará un contenido de humedad comprendido entre el 8 y el 15%. Con una variación del contenido de humedad de las láminas de una misma pieza que no exceda el 4%. En las normas EN 13183, y la UNE-EN 13183-3:2006 se recogen los procesos para la comprobación del contenido de humedad.

En el CTE BB- SE-M se clasifica según la clase resistente, para su uso estructural, pudiéndose determinar según el apartado D.2:

-Experimentalmente, mediante ensayos normalizados (CTE DB SE-M apartado D.2)

-Teóricamente según CTE DB SE-M, apartado D.3, a partir de las propiedades de las láminas de madera. Los valores de las propiedades de la madera laminada encolada que se clasifique según este apartado son mayores, o iguales, a los que corresponden para la clase resistente asignada, permitiendo al proyectista que, especificada una Clase Resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad que se asocie a ella.

Clases resistentes:

a) de la madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h;

b) de la madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c;

En la tabla D.1 del CTE-DB-SE-M se expresa la asignación de clases resistentes de la madera laminada encolada, y en el apartado D.4, Tabla D.2 del mismo documento, se incluyen las correspondencias conocidas entre las clases resistentes de madera laminada encolada y de madera aserrada usada en las láminas.

Para que obtenga la asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se deberán realizar los ensayos de acuerdo con las normas UNE-EN 408:2011+A1:2012 y UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013. Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deberán ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

Asignación de clase resistente a la madera laminada encolada mediante ensayos se obtiene mediante cálculo aplicando las expresiones matemáticas que figuran en la norma UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013, para lo cual es preciso conocer, previamente, los valores característicos de las propiedades de la madera aserrada a utilizar en las láminas, de acuerdo con lo establecido en el anejo E, CTE DB SE-M.

En madera laminada combinada las expresiones se aplican a las propiedades de las partes individuales de la sección transversal. El análisis de las tensiones puede realizarse basándose en la hipótesis de la deformación plana de la sección. La comprobación de la resistencia deberá realizarse en todos los puntos relevantes de la sección transversal. Los valores de las propiedades obtenidos mediante las expresiones que figuran en la norma UNE-EN 14080:2013, deberán ser superiores o iguales a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

La asignación de la clase resistente, con respecto a los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas se hará de acuerdo con las indicaciones del CTE, DB-SE-M, Anejo E, Tabla E.3 para la madera laminada encolada homogénea y Tabla E.4 para la madera laminada encolada combinada.

Los requisitos mínimos de fabricación se indican en la norma UNE 386 Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación, o la UNE-EN 14080:2013, según la clase de servicio.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	44/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Madera microlaminada:

Es un material derivado de la madera para uso estructural fabricado con chapas de madera de pequeño espesor (del orden de 3 a 5 mm) encoladas con la misma dirección de la fibra, conocida con las siglas de su nombre en inglés, LVL. La madera microlaminada para uso estructural deberá suministrarse con una certificación de los valores de las propiedades mecánicas y del efecto del tamaño de acuerdo con los planteamientos generales del CTE DB SE-M.

- Tablero estructural:

El tablero es un material derivado de la madera, generalmente una pieza en la que predominan la longitud y la anchura sobre el espesor.

Los tableros pueden ser: contrachapado, de fibras, aglomerado y de virutas.

- Tablero Contrachapado:

Tablero de capas de chapas de madera encoladas de modo que las direcciones de las fibras de dos capas consecutivas formen un cierto ángulo, generalmente de 90°. Los valores característicos de las propiedades mecánicas de los tableros contrachapados deberán ser aportados por el fabricante de acuerdo con la normativa de ensayo UNE-EN 789:2006 y la UNE-EN 1058:2010.

- Tablero de fibras es el formado por fibras lignocelulósicas mediante la aplicación de calor y/o presión. La cohesión se consigue por las propiedades adhesivas intrínsecas de las fibras o por adición de un aglomerante sintético. Podrán ser: Tablero de fibras de densidad media (tablero DM o MDF); Tablero de fibras duro (densidad mayor o igual a 900 kg/m3); Tablero de fibras semiduro (densidad comprendida entre 400 y 900 kg/m3).

- Tablero aglomerado, formado por partículas de madera o de otro material leñoso, aglomeradas entre sí mediante un adhesivo y presión, a la temperatura adecuada.

- Tablero de virutas, similar al de partículas, pero fabricado con virutas de mayores dimensiones. Con propiedades mecánicas mayores. Puede ser Tablero de virutas orientadas OSB (Oriented Strand Board), en cuyo caso las virutas de las capas externas estarán orientadas siguiendo la dirección longitudinal del tablero, por lo que las propiedades mecánicas del tablero se incrementan en esa dirección y disminuyen en la dirección perpendicular. Los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los tableros de fibras se incluyen en las tablas C9 y C10, del CTE, DB SE-M, y ambiente en el que se utilizan.

En las estructuras de madera, solo se utilizarán solamente aquellos que, en las correspondientes normas UNE, se especifica para uso estructural o de alta prestación estructural (este último con propiedades de resistencia y de rigidez mayores que el análogo estructural).

El uso de los diferentes tipos de tableros deberá limitarse a las clases de servicio contempladas para cada tipo en la tabla 2.1, del CTE DB SE-M. En el anejo E.3 del mismo DB, figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada tipo de tablero estructural de los que allí se especifican. En los apartados E.3.1 a E.3.3 se establecen los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a los tipos de tableros y al ambiente en el que se utilizan.

En las tablas E.5 a E.8 del CTE DB SE-M, se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada tipo de tablero de partículas y ambiente en el que se utilizan.

- Adhesivos:

La documentación técnica del adhesivo recogerá las prescripciones de uso e incompatibilidades. El encolado de piezas de madera de especies diferentes o de materiales derivados de la madera variados (sobre todo si los coeficientes de contracción son diferentes) requiere un conocimiento específico sobre su viabilidad.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	45/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Los adhesivos utilizados en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio se recogen en la tabla 4.1 del CTE DB SE-M. Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se deberán ajustar a las normas UNE-EN 301:2014 y UNE-EN 12436: 2002 y UNE-EN 12436:2002 ERRATUM:2005.

En el material se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

Los adhesivos que cumplan las especificaciones para el Tipo I, definidas en UNE-EN 301:2014, pueden utilizarse en todas las clases de servicio, y los que cumplan las especificaciones para el Tipo II únicamente en la clase de servicio 1 ó 2 y nunca expuestos de forma prolongada a temperaturas superiores a los 50 °C.

- Uniones:

Las uniones de piezas estructurales de madera se harán mediante:

Elementos mecánicos:

- fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas);

- fijación de tipo conectores;

Uniones tradicionales.

Para las uniones tipo clavijas, se estará a lo dispuesto en el CTE, DB SE-M, apartado 8.3; uniones con clavos, apartado 8.3.2., estableciéndose en la tabla 8.2 la separación y distancias mínimas; uniones con grapas, apartado 8.3.3, del DB SE-M., estableciéndose en la tabla 8.3, las separaciones y distancias mínimas en grapas; uniones con pernos, apartado 8.3.4 del DB SE-M., estableciéndose en la tabla 8.5, las separaciones y distancias mínimas; uniones con pasadores, apartado 8.3.5.; uniones con tirafondos, apartado 8.3.6., estableciéndose en la tabla 8.6, las separaciones y distancias mínimas al borde para tirafondos.

Para uniones con conectores se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE-M, apartado 8.4, estableciéndose en la tabla 8.8 las separaciones y distancias mínimas para conectores de anillo y de placa.

Uniones tradicionales

Las uniones tradicionales, también denominadas carpinteras o uniones por contacto, transmiten las fuerzas mediante tensiones de compresión localizada y de cortante entre las mismas piezas de madera mediante el corte y mecanización adecuados. El material aportado (Generalmente herrajes en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es muy reducido y su función es la de mantener en posición las uniones. En algunos casos pueden servir para refuerzo de la unión o para resistir una inversión de la solicitación.

Elementos mecánicos de fijación

Los elementos mecánicos de fijación contemplados en este DB para la realización de las uniones son:

De tipo clavija: clavos de fuste liso o con resaltos, grapas, tirafondos (tornillos rosca madera), pernos o pasadores.

Conectores: de anillo, de placa o dentados.

En el proyecto se especificará, para su utilización en estructuras de madera, y para cada tipo de elemento mecánico:

Resistencia característica a tracción del acero fu,k.

Información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.

Las uniones exteriores expuestas al agua estarán sujetas a las consideraciones de durabilidad. Todos los elementos metálicos que se empleen tendrán la misma resistencia al fuego que la propia estructura construida en madera o material derivado de este material.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	46/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Estos elementos de madera para estructuras deberán almacenarse en condiciones favorables de contenido de humedad, no superiores a las de utilización final de los mismos incorporados a las obras. Conviene no almacenarlos a la intemperie para no modificar su contenido de humedad considerablemente, teniendo en cuenta que en los días de mayor temperatura y aire más seco se puede producir fendas y alabeos debido a un secado brusco de la madera. El efecto de la luz solar en la superficie, puede alterar de manera desigual su color. No deberá estar asentada en contacto con el terreno o directamente sobre la superficie sobre la que se apoya, debiendo estar separada ésta, para permitir su aireación.

Se impedirá, durante el almacenaje de los elementos de madera o materiales derivados de este material, que se encuentren sometidos a tensiones superiores a las previstas para las condiciones de servicio. Si se tratara de elementos de grandes dimensiones, especialmente si se trata de piezas de madera laminada, se impedirá que en su manipulación se produzcan distorsiones que dañen los de manera permanente.

Si se trata de madera laminada, ésta se mantendrá protegida de la acción de la humedad, atendiendo a las características de los adhesivos que unen las láminas.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

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.

Control de recepción:

Tiene por objeto verificar que las características técnicas de los materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los materiales, incluyendo los ensayos precisos para verificar que los mismos reúnen las características.

Deberá verificarse que los materiales recibidos:

- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto

- disponen de la documentación exigida:

- están caracterizados por las propiedades exigidas;

- estos han sido ensayados, con la frecuencia establecida, si así se establece en el pliego de condiciones o lo determine la Dirección Facultativa.

Existe Marcado CE Para la madera y los materiales derivados de madera para uso estructural, que se irán actualizando según las resoluciones oficiales que se publiquen.

A la llegada de los materiales a la obra, el director de la ejecución de la obra verificará:

Con carácter general: aspecto y estado general del suministro y que el material es identificable, y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

Con carácter específico: se harán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que se encuentren avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

Madera aserrada:

Especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	47/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del CTE DB SE-M, apartado 4.1.2;

Tolerancias en las dimensiones: Se deberá ajustar a la norma UNE-EN 336:2014 para maderas de coníferas. Esta norma, mientras no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;

Contenido de humedad: Salvo especificación en contra, deberá ser 20%.

Tableros:

Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del CTE DB SE-M, apartado 4.4.2;

Tolerancias en las dimensiones: Según UNE-EN 312-1:2010 para tableros de partículas, UNE-EN 300:2007 para tableros de virutas orientadas (OSB), UNE-EN 622-1:2004 y UNE-EN 622-1:2004 ERRATUM para tableros de fibras y EN 315:2001 para tablero contrachapado;

Elementos estructurales de madera laminada encolada:

Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del CTE DB SE-M, apartado 4.2.2;

Tolerancias en las dimensiones: Según UNE-EN 14080:2013.

Dimensiones de la muestra a ensayar: se tomará una rebanada de la sección transversal de la pieza con una anchura de 50 mm, tomada del extremo de la pieza

Determinación de la resistencia característica de las uniones dentadas de empalme de láminas. Norma de ensayo UNE-EN 408:2011+A1:2012 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físico-mecánicas.

Otros elementos estructurales realizados en taller.

Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto: Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso).

Madera y materiales derivados de la madera, tratados con materiales protectores: se verificará la certificación del tratamiento.

Elementos mecánicos de fijación: Se verificará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del material.

Será condición suficiente para la no-aceptación del material y en su caso de la partida el incumplimiento de alguna de las especificaciones de un material, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad,

Control de la documentación de los suministros

Se deberá verificar que todos los materiales vienen acompañados por los documentos de identificación exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Estos documentos serán al menos:

Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	48/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los materiales de construcción, declaración de prestaciones, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los materiales suministrados.

El suministrador facilitará en el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

Con carácter general: nombre y dirección de la empresa suministradora; nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda; fecha del suministro; cantidad suministrada; certificado de origen, y distintivo de calidad del material, en su caso.

Con carácter específico:

Madera aserrada: especie botánica y clase resistente, dimensiones nominales; contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

Tablero: tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural); dimensiones nominales.

Elemento estructural de madera laminada encolada: tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada utilizada); dimensiones nominales; marcado según UNE-EN 386, o la UNE-EN 14080:2013.

Otros elementos estructurales realizados en taller: tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman); dimensiones nominales.

Madera y materiales derivados de la madera tratados con materiales protectores:

certificado del tratamiento en el que deberá figurar: la identificación del aplicador;

la especie de madera tratada; el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo); el método de aplicación empleado; la categoría de riesgo que cubre; la fecha del tratamiento; precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento; informaciones complementarias, en su caso.

Elementos mecánicos de fijación: tipo (clavo sin o con resaltos, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión; dimensiones nominales;

Declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica (garantías de calidad)

Se deberá verificar que los materiales de construcción incorporados a la unidad de obra, llevan el marcado CE, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 de materiales de construcción. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

Los distintivos de calidad que ostenten los materiales, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de materiales, equipos y sistemas innovadores.

La realización del control de recepción se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o los indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del material. Y de ser preciso realizar ensayos y pruebas sobre algunos materiales, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	49/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas UNE-EN 408:2011+A1:2012 y UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013.

Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deberán ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

Criterios de aceptación y rechazo

En caso de que no haya que realizar ensayos el criterio de aceptación será:

Comprobar que la documentación de suministro facilitada es suficiente y adecuada a la normativa de aplicación y a lo especificado en proyecto.

Que el material está en posesión de un distintivo de calidad que exime de ensayos.

Que los resultados de los ensayos se encuentren de acuerdo con los valores admisibles de la normativa, del proyecto o de la Dirección Facultativa.

Se verificará que la documentación anterior es suficiente para la aceptación de los materiales, equipos y sistemas, de no ser así la Dirección Facultativa estimará si ha de rechazarse; o bien ordenará la realización de los oportunos ensayos o a la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio ajeno al fabricante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Ejecución

La madera deberá secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico), antes de su utilización en la construcción.

En caso de que los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

Se impedirá el contacto de la madera directamente con el terreno. En el caso de que el primer forjado sobre el terreno fuera de madera, éste se construirá elevado del mismo, con cámara ventilada la cámara, con orificios protegidos con rejilla y situados a tal altura que evite la posible entrada de agua a la misma. La sección mínima de los mismos es de 1.500 cm3.

Los anclajes de los durmientes a la cimentación serán de barras o pletinas de acero con sección mínima de 5 mm2 con una separación máxima de 180 cm entre sí y de 60 cm a las esquinas de la construcción. La longitud del anclaje embebido en obra gruesa será de 10 cm como mínimo.

Las piezas de solera se anclarán al durmiente con la misma cuantía anterior, y separación no superior a 100 cm. La solución del anclaje será capaz de resistir acciones de succión mediante pletinas de pequeño espesor que se clavan o atornillan a los montantes y se anclan en el hormigón de la cimentación.

La longitud de entrega de las viguetas sobre las vigas será de al menos 10 cm.

Para maderas de conífera, en la construcción de juntas entre elementos, se considerarán las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico:

Tableros contrachapados y de OSB, y en su plano, serán como máximo de valor 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad del mismo.

Madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un valor de 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

Buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	50/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

impedir el contacto directo de la madera con el terreno, distancia mínima de 20 cm y disponiendo un material hidrófugo (barrera antihumedad);

impedir que los arranques de soportes y arcos queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica. Para ello se protegerán de la humedad colocándolos a una distancia suficiente del suelo o sobre capas impermeables;

ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo en su base deberá realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro (véase CTE DB SE-M, figura 11.2.a);

impedir uniones en las que se pueda acumular el agua;

proteger la cara superior de los elementos de madera que se encuentren expuestos directamente a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua. Cuando se utilice una albardilla (normalmente de chapa metálica), esta albardilla deberá permitir, además, la aireación de la madera que cubre (véase CTE DB SE-M figura 11.2.b);

impedir que las testas de los elementos estructurales de madera queden expuestas al agua de lluvia ocultándolas, cuando sea preciso, con una pieza de remate protector (véase CTE DB SE-M, figura 11.2.c);

facilitar, generalmente, al conjunto de la cubierta la rápida evacuación de las aguas de lluvia y disponer sistemas de desagüe de las condensaciones en los lugares pertinentes.

Los elementos de unión no restringirán los posibles cambios de dimensiones, producidos por la hinchazón o merma de la madera.

Generalmente, en piezas de canto superior a 80 cm, no se deberá utilizar empalmes ni nudos rígidos realizados con placas de acero que coarten el movimiento de la madera (CTE DB SE-M, figura 11.3.a);

Generalmente las soluciones con placas de acero y pernos quedan limitadas a situaciones en las que se esperan pequeños cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente y el canto de los elementos estructurales no supera los 80 cm. Igualmente acontece en uniones de tipo corona en los nudos de unión de pilar/dintel en pórticos de madera laminada, figura 11.3, del CTE DB SE-M.

Cuando se realice atornillado de los elementos metálicos de unión se practicarán pre-taladros, con un diámetro no mayor del 70% del diámetro del tornillo o elemento de sujeción, y en todo caso atendiendo a las especificaciones del DB SE-M para impedir la rotura de la pieza por hienda.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Soporte

Se harán tareas de replanteo teniendo en cuenta las tolerancias admisibles para las estructuras de madera, y las operaciones precisas para su presentación en obra y montaje final.

Es conveniente que los soportes se fijen a las bases de hormigón o de fábrica de ladrillo previstas en proyecto, mediante elementos metálicos no envolventes, que permitan la aireación del extremo del mismo. Estas bases deberán estar perfectamente niveladas para permitir el fácil asiento de la estructura.

Para elementos horizontales que se incorporan a la estructura vertical pétrea, se preverá realizar un replanteo exacto de los mismos, más la holgura precisa para su montaje y posterior aireación de las cabezas. Es conveniente nivelar perfectamente la zona de apoyo de los elementos horizontales mediante la preparación de una capa de mortero, sobre la que se podrá colocar previamente, una plancha metálica para garantizar un completo apoyo de los mismos.

Las uniones se replantearán con especial cuidado para que una vez unidas o ensambladas las distintas piezas, éstas encajen perfectamente.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	51/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

Las tolerancias dimensionales admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada, se recogen en la norma UNE-EN 336:2014 de la clase 1, para coníferas y chopo. Mientras no exista norma propia, se podrá aplicar para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes. Para las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, lo harán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE-EN 390, o la UNE-EN 14080:2013.

En columnas y vigas la combadura, medida en el punto medio del vano, en aquellos casos en los que puedan presentarse problemas de inestabilidad lateral, o en barras de pórticos, deberá limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas de madera maciza.

Montaje de madera laminada:

El montador de la estructura de madera deberá verificar el replanteo de la obra en los puntos de apoyo de las piezas. El constructor observará las siguientes tolerancias no acumulables admitidas, generalmente:

Sobre la luz 2 cm

Transversalmente 1 cm

De nivelación 2 cm

En las esquinas de la construcción1 cm

Estas tolerancias se reducirán a la mitad cuando se coloquen las placas de anclaje en el momento del vertido del hormigón.

Celosías con uniones de placas dentadas:

Una vez montadas, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se afiance de manera segura en la cubierta terminada de forma que se evite el momento provocado por dicha distorsión. La desviación máxima respecto a la vertical de una cercha no excederá de 10 + 5(H- 1) mm, con un valor máximo de 25 mm; donde H es la altura (diferencia de cota entre apoyos y punto más alto), expresada en metros.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Durabilidad:

Se garantizará la durabilidad del material y de las fijaciones metálicas usadas en las uniones. Tomando las medidas necesarias para garantizar la durabilidad de la estructura al menos durante el tiempo que se considere periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado. No solo del diseño de la propia estructura, así como la posibilidad de añadir un tratamiento.

Tratamiento contra la humedad:

Se tratará contra la humedad, según la clase de riesgo. Las especificaciones del tratamiento harán referencia a:

- tipo de material a utilizar

- sistema de aplicación: pincelado, pulverizado, autoclave, inmersión

- retención y penetración del material

Protección de la madera:

Se hará una protección preventiva de la madera ante los agentes bióticos y abióticos. Se preverá la posibilidad de que la madera no sufra ataques debidos a este origen en un nivel aceptable. Los tratamientos aplicar deberán

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	52/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

estar indicados por los fabricantes, se indicarán las instrucciones de uso y mantenimiento en el envase y en la documentación técnica.

Protección preventiva frente a los agentes bióticos.

Se establecen cuatro niveles de riesgo de los elementos estructurales (CTE SE M, art. 3.2.1.2), según el grado de exposición al aumento del contenido de humedad de la madera durante el tiempo en el que estará en servicio.

Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación

Se establecen seis niveles de protección (NP) (UNE-EN 351-1:2008 y UNE-EN 351-1:2008 ERRATUM:2008)

- NP1, clases de riesgo 1 y 2, es conveniente protección superficial con material insecticida para clase de riesgo 1, y con material insecticida y fungicida para clase de riesgo 2: es aquélla en la que la penetración es como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada.

- NP2, clase de riesgo 3.1, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 3 mm en la albura de todas las caras de la pieza tratada.

- NP3, clase de riesgo 3.2, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 6 mm en la albura de todas las caras de la pieza tratada.

- NP4, clase de riesgo 4, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 25 mm en todas las caras de la pieza tratada, siendo éstas de sección circular. De utilizarse maderas no durables, éstas han de ser impregnables.

- NP5, clase de riesgo 4, es aquélla en la que la penetración es total en la albura y todas las caras tratadas.

- NP6, clase de riesgo 5, es aquélla en la que la penetración es total en la albura y de al menos 6 mm en la madera de duramen expuesta. De utilizarse maderas no durables, éstas han de ser impregnables

En le CTE DB SE-M, tabla 3.1, se indica el tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo.

Se deberá tener en cuenta que no todas las especies son igualmente impregnables. Entre las difícilmente impregnables, en las que hay que utilizar procedimientos especiales, se encuentran algunas especies coníferas: abetos, piceas, cedro rojo. El fabricante garantizará que se alcanza la protección para la clase de uso.

Cada especie en las zonas de duramen y albura, pueden tener asociada lo que se llama durabilidad natural. La albura o el duramen de una especie no tienen por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que así lo indicase la tabla 3.1 del CTE DB SE-M. La durabilidad natural de cada especie se define en la norma UNE-EN 350-1:1995 y UNE-EN 350-2:1995.

Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser impregnada con mayor o menor profundidad. Cuando se especifique la especie y zona, deberá verificarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

En caso de que el tratamiento alterara el contenido de humedad la madera, en obra se deberá constatar que el material se entrega conforme a los requisitos del proyecto.

El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad y con las colas, en el caso de usarse.

En el caso de obras de rehabilitación estructural, donde se hayan detectado ataques previos por agentes xilófagos, los niveles de protección correspondientes a las clases de uso normales, se incrementarán en una categoría.

A los nuevos elementos que se integren en la obra, se aplicará como mínimo:

- Tratamiento superficial (NP 2) insecticida y fungicida, cuando no posean una durabilidad natural, según patologías observadas.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	53/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Tratamiento en profundidad (NP5), donde se hayan detectado ataques previos por termitas, garantizándose en cabezas de vigas, en una longitud axial de 50 cm; si una vez tratada la madera se produjera un retestado de la pieza, deberá aplicarse in situ un tratamiento superficial en las testas (NP 2), con un material protector al menos con carácter insecticida. Si el ataque fuera activo, se valorará la conveniencia de tratamientos de barrera adicionales destinados a proteger el conjunto del edificio, o de tratamientos mediante sistemas de cebos para erradicar la colonia.

A los elementos estructurales existentes, se aplicarán tratamientos curativos:

- Tratamiento en profundidad, por inyección (mínimo NP 5) para ataques activos de hongos de pudrición y termitas, para poder impregnar la zona de duramen.

Protección de piezas de madera laminada encolada:

a) Clase de uso 2, se realizará sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

b) Protección y clase de uso 3.1, el tratamiento protector podrá realizarse sobre la pieza terminada o sobre las láminas previamente a su encolado.

c) Clases de uso 3.2 ó 4, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá verificar que el material protector es compatible con el encolado, especialmente en el caso de protectores orgánicos.

Protección preventiva frente a agentes meteorológicos.

Se tendrá especial cuidado en el diseño de los detalles constructivos, para mantener alejada la humedad de los elementos de madera, se evitará que el agua quede retenida en los elementos de madera. En clase de riesgo igual o superior a 3, los elementos estructurales deberán estar protegidos frente a los agentes meteorológicos, se deberá utilizar en el exterior productos de poro abierto, como los lasures, que no forman película, permitiéndose así el flujo de humedad entre el ambiente y la madera. En el caso de utilizar productos que formen una película como las pinturas y los barnices, se deberá establecer y seguir un programa de mantenimiento posterior.

Protección contra la corrosión de los elementos metálicos.

Se cumplirá lo recogido en el DB SE-M tabla 3.2., para los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero preciso según las diferentes clases de servicio.

Protección preventiva frente a la acción del fuego.

Se cumplirá lo que se recoja en el CTE, DB SI.

En las uniones se tendrá en consideración que las uniones expuestas al agua se diseñarán de tal forma que se evite la retención de agua. En las clases de servicio distintas a las 1 y 2, las uniones quedarán ventiladas y no se permitirán retenciones de agua, de tal forma que puedan evacuarla rápidamente.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Se cuidará especialmente que los elementos estructurales construidos en madera natural, o bien con materiales derivados de este material no se mojen debido a las filtraciones de agua de lluvia durante los trabajos impermeabilización de la cubierta, o por no estar cerrados los vanos, o por las aportaciones de agua en otros oficios.

Se deberá tener especial cuidado también con las manchas superficiales que se puedan producir en la superficie de la madera, ya que, debido a su estructura porosa, la mancha penetra y es complicada su limpieza posterior.

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	54/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución

Será preceptiva la aceptación previa de todos los materiales constituyentes o componentes de dicha unidad de inspección, cualquiera que haya sido el modo de control utilizado para la recepción del mismo.

El control de la ejecución de las obras se realizará en las diferentes fases, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por la Dirección Facultativa y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

Se verificará el replanteo de ejes, la verticalidad de los soportes, se verificarán las dimensiones y disposición de los elementos resistentes, las ensambladuras y uniones, tanto visualmente como de su geometría. Para uniones atornilladas, se comprobará el apriete de los tornillos. Y especialmente las condiciones de arriostramiento de la estructura.

Si existe disconformidad con la unidad de inspección la Dirección Facultativa dará la orden de reparación o demolición y nueva ejecución. Una vez se subsane deficiencia, se deberá proceder de nuevo a la inspección hasta que este satisfactoriamente ejecutado; pudiéndose en su caso ordenar una prueba de servicio de esa unidad de inspección antes de su aceptación.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, solo se dará por aceptado el elemento en el caso de no estar programada la prueba de servicio.

Ensayos y pruebas

Los ensayos que se realicen, en caso de duda, serán de comprobación de las características mecánicas y de tratamientos de los elementos estructurales de acuerdo con la normativa de ensayos recogidas por las normas vigentes.

De realizarse pruebas de carga, conforme a la programación de control o bien por orden de la Dirección Facultativa, se verificará si sus resultados están de acuerdo con los valores de la normativa, del proyecto o de las indicaciones de la Dirección Facultativa. En caso afirmativo procederá a la aceptación final.

En el caso de que la prueba de carga de unos resultados no conformes, la Dirección Facultativa dará las órdenes oportunas de reparación o, en su caso, de demolición. Una vez subsanada la deficiencia, se deberá proceder de nuevo como en el caso general, hasta que se produzca la aceptación final del elemento controlado.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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 forjado con vigueta de madera, especificando escuadría de la vigueta y tipo de madera, de bovedilla y de hormigón.

Unidad de cercha de madera especificando tipo de madera, luz y carga.

m2 de estructura de madera laminada en arcos especificando luz y tipo de arcos.

m2 de estructura de madera laminada pórticos especificando luz y tipo de pórticos.

m2 de entablado de cubierta especificando tipo de madera y sección.

m2 de estructura de madera laminada para cubierta, especificando tipo de madera, luz y pendiente.

ml de elementos de postes, vigas, correas, y cabios, especificando escuadría y tipo de madera.

m2 de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante rociado a presión.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	55/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

m2 de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante gasificado o humo.

m2 de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, mediante inyector de f12 mm.

m2 de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, hasta 1 m, mediante inyector de f18 mm.

ud de tapón para tratamiento de madera.

m2 de tratamiento de protección de la madera contra el fuego, especificando tipo de material y procedimiento de aplicación.

Se considerarán incluidas en las mediciones las operaciones de nivelación, medios auxiliares empleados en el montaje, desperdicios por uniones, ensambladuras y diferentes pérdidas por acoples de los elementos para el montaje de la estructura, incluidos los herrajes precisos para realizar las ensambladuras y uniones, es decir, todos los conceptos que intervienen para ultimar perfectamente la unidad de obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

Es conveniente tener en cuenta las incompatibilidades químicas de ciertos materiales de construcción que se encuentren en contacto entre sí. Se evitará el contacto de la cal y el cemento debido a que producen alteraciones sobre la madera.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Se verificará el aspecto final de la estructura y especialmente de las uniones y ensambladuras. Se comprobará la eficacia de la impermeabilidad de la cubierta, así como de los cerramientos verticales, ya que es de especial importancia debido a las alteraciones que un aumento en el contenido de humedad de la madera puede ocasionar.

En la entrada en carga se verificará visualmente su eficaz comportamiento, no produciéndose deformaciones o grietas en los elementos estructurales. En caso de detectar algún problema, por estar indicado en proyecto, con carácter voluntario, o bien en caso que la Dirección Facultativa lo requiera, se podrán realizar pruebas de carga, u otras comprobaciones sobre el material terminado si el resultado no fuera satisfactorio. Éstas 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 (Instrucción 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.

Se verificará, además, la efectividad de las uniones metálicas, así como la protección a fuego.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	56/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

REVESTIMIENTOS DE CAL Y BASTARDOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

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, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, 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).

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Tipos:

-Mortero seco: En sacos o en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático.

-Mortero pre dosificado: 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	57/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

-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.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	58/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	59/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 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

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	60/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	61/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 máquinas 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.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	62/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	63/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	64/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-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.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	65/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-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, 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 utilizarán 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…

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

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

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	66/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

REVESTIMIENTOS DE YESO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

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, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, 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).

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Tipos:

- Mortero seco: En sacos o en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	67/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- 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.

- 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.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	68/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	69/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	70/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	71/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 máquinas 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.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	72/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

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,

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	73/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	74/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-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.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	75/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-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, 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 utilizarán 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…

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	76/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

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.

CARPINTERÍA DE MADERA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

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). Absorción 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 para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U y la Absorción para los marcos de huecos, cumpliendo con la transmitancia tmáxima 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 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).

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	77/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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. Módulo de elasticidad. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	78/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

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.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	79/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	80/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

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,

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	81/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	82/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

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.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	83/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

PINTURA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

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, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, 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, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorciacústica medio m, en el caso de materiales utilizados como absorbentes acústicos. Si no se conoce el valor del coeficiente de absorción acústica medio m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, w.

-Imprimaciones: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrán ser: imprimación anticorrosiva, 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	84/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

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.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	85/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-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 aplicarán 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 directamente sobre el plano de aplicación.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

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

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	86/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

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.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	87/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deberán modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

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.

TRATAMIENTO PREVIO SOBRE PARAMENTOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

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, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, 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, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorciacústica medio m, en el caso de materiales utilizados como absorbentes acústicos. Si no se conoce el valor del coeficiente de absorción acústica medio m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, w.

-Imprimaciones: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrán ser: imprimación anticorrosiva, 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.;

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	88/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-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.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

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.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	89/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-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 aplicarán 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 directamente sobre el plano de aplicación.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	90/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

-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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

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.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

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.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

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.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

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:

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	91/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deberán modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

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.

CUBIERTAS

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen, forjados canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes: Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de tejado y de impermeabilización que se vaya a utilizar.
- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos. Según el CTE DB HS 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
  Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2K/W.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	92/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizadas para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.
En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.
En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:
  - Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto ode betún modificado.
  - Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
  - Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
  - Impermeabilización con poliolefinas.
  - Impermeabilización con un sistema de placas.

  Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.
  Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica
  Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m2 (como tipo mínimo).
  Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.
  Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.
  La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.
- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3 y 8.4): Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:
  - Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera,
  - dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.
  - Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima
  - pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
  - Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.
- Sistema de evacuación de aguas: Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.
  Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón. El sistema podrá ser visto u oculto.
- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.
- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.
  Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	93/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	94/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15% deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70% y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49%; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas.

Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	95/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.
Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omegas de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.
En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rasteles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm.
Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado.
La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.
Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también las holguras entre rastrel y soporte.
Disposición de los listones, rastreles y entablados:
Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.
Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.
Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	96/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:
- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo, la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo y el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.
Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida: Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.
- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4: Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.
- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	97/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.
- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.
- Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.
- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.
- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.
- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.
- Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.
- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Teja:
  - Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
  - Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
  - Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
  - Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.
  - Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
  - Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones: Pendientes.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	98/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Forjados inclinados: controlar como estructura.
- Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.
- Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos.
- Aislante térmico: Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
- Limas, canalones y puntos singulares: Fijación y solapo de piezas. Material y secciones especificados en proyecto. Juntas para dilatación.
- Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- Canalones: Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.
- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
- Base de la cobertura: Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas. Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Piezas de cobertura: Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.
- Tejas curvas: Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta. En determinados casos, el riego se hará sobre los elementos singulares de la unidad de inspección y sobre aquellos otros de mayor riesgo, a juicio de la dirección facultativa de la obra.
Las superficies de la unidad de inspección y/o los puntos singulares se probarán mediante riego continuo. Se emplearán para ello los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m2min. El riego debe actuar directa y simultáneamente sobre todas las superficies

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.
No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se realizarán por laboratorios conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, o la UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo.
En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable

En Alcalá de Henares, a 10 de febrero del 2021

Fdo. Elena Martínez Pérez-Herrera Arquitecto OGIM	Fdo. Guido Granello Arquitecto OGIM	Fdo. José Luis Vigara Ramos Ingeniero de la Edificación OGIM

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	99/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

3. NORMATIVA

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	100/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

3. NORMATIVA

Se hace constar expresamente la obligada observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y las Normas del Ministerio de Fomento sobre construcción actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.
Además, de acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable

3.1. Normativa de Carácter General (entendiendo incluida toda aquella normativa que legalmente la modifique o sustituya siempre y cuando le sea de aplicación)

Ley de Ordenación de la Edificación
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 6 de noviembre de 1999
Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 31 de diciembre de 2001
Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 31 de diciembre de 2002

Código Técnico de la Edificación (CTE)
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I
Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Medidas para la calidad de la edificación
Ley 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la CAM.
B.O.C.M.: 29 de marzo de 1999

Regulación del Libro del Edificio
Decreto 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la CAM.
B.O.C.M.: 14 de enero de 2000
Completada por:
Modelo del Libro del Edificio
Orden de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la CAM.
B.O.C.M.: 5 de junio 2000
Corrección de errores:

Corrección de la Orden de 17 de mayo de 2000, por la que se aprueba el Modelo del Libro del Edificio
Orden de 8 **de** septiembre de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	101/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Transportes de la CAM.
B.O.C.M.: 22 de septiembre de 2000

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 19 de octubre de 2006

3.2. Medio Ambiente y Actividades Clasificadas

Evaluación Ambiental de la CAM
Ley 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la CAM.
B.O.C.M.: 1 de julio de 2002

Gestión de los residuos de construcción y demolición en la CAM
Orden 2690/2006, de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la CAM.
B.O.C.M.: 14 de agosto de 2006
Corrección de errores:
Corrección de errores de la Orden 2690/2006, de 28 de julio
Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la CAM.
B.O.C.M.: 2 de octubre de 2006

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre
Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 1 de marzo de 2002
Modificada por:
Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero
Real Decreto 546/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 4 de mayo de 2006

Ley del Ruido
Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 18 de noviembre de 2003
Desarrollada por:
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

Régimen de protección contra la contaminación acústica de la CAM
Decreto 78/1999, de 27 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente de la CAM.
B.O.C.M.: 8 de junio de 1999
Corrección de errores:
Corrección de errores del Decreto 78/1999, de 27 de mayo
B.O.C.M.: 1 de julio de 1999

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre.
B.O.E.: 7 de diciembre de 1961

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	102/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Corrección de errores:
Corrección de errores del Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre
B.O.E.: 7 de marzo de 1962
Completado por: **Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**
Orden de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación.
B.O.E.: 2 de abril de 1963
Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 1 de mayo de 2001

3.3. Recepción de Materiales

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
B.O.E.: 9 de febrero de 1993
Modificada por:
Modificación, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 19 de agosto de 1995

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
Resolución de 17 de abril de 2007, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.E.: 5 de mayo de 2007

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)
Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 16 de enero de 2004
Corrección de errores:
Corrección de errores del Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre
B.O.E.: 13 de marzo de 2004

Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)
Orden de 27 de julio de 1988, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno.
B.O.E.: 3 de agosto de 1988

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)
Orden de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	103/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

B.O.E.: 10 de junio de 1985

3.4. Fachadas

DB SE-AE Seguridad estructural: Acciones en la edificación
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-AE.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Fachadas: Carpintería Exterior

DB HS Salubridad
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

DB SU Seguridad de utilización
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

DB HE Ahorro de energía
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88. Condiciones acústicas de los edificios
Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 8 de octubre de 1988
Aprobada inicialmente bajo la denominación de:
Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81. Condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 7 de septiembre de 1981
Modificada pasando a denominarse:
Norma Básica de la Edificación NBE-CA-82. Condiciones acústicas de los edificios
Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación NBE-CA-81.

Fachadas: Defensas en exteriores, antepechos y barandillas

DB SU Seguridad de utilización
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Fachadas: Remates
DB HS Salubridad
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	104/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Fachadas: Vidrios

DB SU Seguridad de utilización
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SU.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88. Condiciones acústicas de los edificios
Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 8 de octubre de 1988
Aprobada inicialmente bajo la denominación de:
Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81. Condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 7 de septiembre de 1981

Modificada pasando a denominarse:
Norma Básica de la Edificación NBE-CA-82. Condiciones acústicas de los edificios
Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación NBE-CA-81.

3.5. . Aislamientos e Impermeabilizaciones

DB HS Salubridad
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

3.6. Cubiertas- tejados

DB SE-AE Seguridad estructural: Acciones en la edificación
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SE-AE.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

DB SI Seguridad en caso de incendio
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

DB HE Ahorro de energía
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88. Condiciones acústicas de los edificios
Orden de 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 8 de octubre de 1988
Aprobada inicialmente bajo la denominación de:
Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81. Condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	105/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

B.O.E.: 7 de septiembre de 1981
Modificada pasando a denominarse:
Norma Básica de la Edificación NBE-CA-82. Condiciones acústicas de los edificios
Corrección de errores del Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el que se modifica la norma básica de la edificación NBE-CA-81.

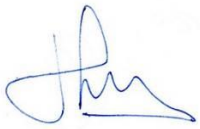
Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción
Orden 2988/1998, de 30 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la CAM.
B.O.C.M.: 14 de julio de 1998

3.7. Control de Calidad

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación
Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 18 de octubre de 1989

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación
Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento.
B.O.E.: 13 de agosto de 2002
Corrección de errores:
Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto
B.O.E.: 16 de noviembre de 2002
Actualizada por:
Actualización de las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002 y prórroga del plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados
Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento.
B.O.E.: 7 de abril de 2004

En Alcalá de Henares, a 10 de febrero del 2021



Fdo. Elena Martínez Pérez-Herrera	Fdo. Guido Granello	Fdo. José Luis Vigara Ramos
Arquitecto OGIM	Arquitecto OGIM	Ingeniero de la Edificación OGIM

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	106/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

4. ANEJOS A LA MEMORIA

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	107/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

ANEJO I – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	108/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

ANEJO I - PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1) Marcado CE y sello de calidad de los productos de construcción y procedimiento para la verificación del "Marcado CE".
    1.1) Comprobación de la Obligatoriedad del Marcado CE
    1.2) El Marcado CE
    1.3) La Documentación Adicional
2) Procedimiento para el Control de Recepción de los materiales a los que no les es exigible el Sistema del "Marcado CE".
    2.1) Productos nacionales
    2.2) Productos provenientes de un país comunitario
    2.3) Productos provenientes de un país extracomunitario
    2.4) Documentos Acreditativos
    2.5) Marca/Certificado de conformidad a la Norma
    2.6) Documentación Idoneidad Técnica (DIT)
    2.7) Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)
    2.8) Autorizaciones de uso de los Forjados
    2.9) Sello INCE
    2.10) Sello INCE / Marca AENOR
    2.11) Certificado de Ensayo
    2.12) Certificado del Fabricante
    2.13) Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios
    2.14) Información Suplementaria
3) Materiales de Construcción
    3.1) Cementos
    3.2) Yesos y escayolas
    3.3) Ladrillos Cerámicos
    3.4) Albañilería
    3.5) Revestimientos
    3.6) Carpintería, cerrajería y vidriería
4) Elementos Constructivos
    4.1) Comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción
    4.2) Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia
        4.2.1) Cerramientos y particiones

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	109/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

ANEJO I
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de: Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6° Condiciones del Proyecto, Articulo 7° Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

1) 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 las empresas constructoras (y por tanto a los Jefes de Obra).

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

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

a) Resistencia mecánica y estabilidad.
b) Seguridad en caso de incendio.
c) Higiene, salud y medio ambiente.
d) Segundad de utilización.
e) Protección contra el ruido.
f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

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

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

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	110/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 transposición de la norma armonizada (UNEEN) 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. 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" 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 periodo 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).

1.2. 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:

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	111/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- 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 ITE del producto en las inscripciones complementarias).

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

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su periodo de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

1.3. 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 periodo 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	112/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

2) PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación, se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630792, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

- Productos nacionales.
- Productos de otro estado de la Unión Europea.
- Productos extracomunitarios.

2.1. Productos nacionales:

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2.2. Productos provenientes de un país comunitario:

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

2.3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	113/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

2.4. Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

2.5. Marca / Certificado de conformidad a Norma:

Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.

Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAL.)

Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

2.6. Documento de Idoneidad Técnica (DIT):

Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.

En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

2.7. Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)

Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.

En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

2.8. Autorizaciones de uso de los forjados:

Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	114/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.

El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a la solicitud del peticionario.

2.9. Sello INCE:

Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.

Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control, así como la calidad estadística de la producción.

Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

2.10. Sello INCE / Marca AENOR

Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.

Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).

A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

2.11. Certificado de ensayo

Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.

En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente.

Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.

En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.

En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.

Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	115/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

2.12. Certificado del fabricante

Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.

Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.

Este tipo de documentos no tienen gran validez real, pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

2.13. Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios

Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.

Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.

Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo, las marcas GEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

2.14. Información suplementaria

La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.

El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la web: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm.

Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el lETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: vyww.Letcc.csic.es/apoyo.htmI.

Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR….) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid:

www.madrid.orq/bdccm/normativa/homoiQqacioncertificacionacreditacion.htm.

Las relaciones de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es, www.lgai.es, etc.

3) MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

3.1. Cementos

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio (BOE 16/01/2004). Deroga la anterior Instrucción RC-03.

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).

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	116/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas 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).

3.2. 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

3.3. 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

3.4. Albañilería

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

. Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	117/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

3.5. 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).
Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)
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).

3.6. Carpintería, cerrajería y vidriería

Dispositivos para salidas de emergencia
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).
. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
. Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
. Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
. Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
. Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
. Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.
Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).
Sistemas de acrisolamiento sellante estructural
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
. Vidrio. Guía DITE n° 002-1
. Aluminio. Guía DITE n° 002-2
. Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3
Toldos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
Fachadas ligeras
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	118/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

4) ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

4.1. Comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y materiales de Construcción

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Fase de proyecto
. Introducción
Fase de recepción de materiales de construcción
. Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).
Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM1 Aprobado por Decreto 31/2003. de 13 de marzo. (BOCM 21/03/20031
Fase de proyecto
. Artículo 4. Documentación
Fase de recepción de materiales de construcción
. Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
. Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego
REAL DECRETO 312/2005. de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

4.2. LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

4.2.1. Cerramientos y particiones

Control de calidad de la documentación del proyecto:
-El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
Suministro y recepción de productos:
-Se comprobará la existencia de marcado CE.
Control de ejecución en obra:
-Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
-Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
-Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
-Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
-Fijación de cercos **de carpintería** para **garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.**

En Alcalá de Henares, a 10 de febrero del 2021

Fdo. Elena Martínez Pérez-Herrera
Arquitecto OGIM

Fdo. Guido Granello
Arquitecto OGIM

Fdo. José Luis Vigara Ramos
Ingeniero de la Edificación OGIM

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	119/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

ANEJO II – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	120/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

ANEJO II

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. **INTRODUCCIÓN**
   - 1.1. Objeto
   - 1.2. Datos de la obra
   - 1.3. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA**
3. **MEMORIA DESCRIPTIVA**
   - 3.1. Previos
   - 3.2. Instalaciones provisionales
   - 3.3. Instalaciones de bienestar e higiene
   - 3.4. Fases de la ejecución de la obra
4. **OBLIGACIONES DEL PROMOTOR EN MATERIA DE SEGURIDAD**
5. **COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**
6. **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**
7. **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS EN MATERIA DE SEGURIDAD**
8. **OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD**
9. **LIBRO DE INCIDENCIAS**
10. **PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
11. **DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**
12. **DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	121/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1. INTRODUCCIÓN

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.1. Objeto

El estudio básico tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto.

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- 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 otro 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.

1.2. Datos de la obra

Obra:	PROYECTO DE ADECUACIÓN DE ACABADOS INTERIORES, REPARACIÓN DE HUMEDADES Y CUBIERTA EN EL COLEGIO DE ARTISTAS Y FÍSICOS (ACTUAL CONSEJO DE ESTUDIANTES) DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
Situación:	Callejón de Santa María, Alcalá de Henares
Población:	ALCALÁ DE HENARES

1.3. Justificación del estudio básico de seguridad y salud

En el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, se establecen una serie de supuestos tales que el incumplimiento de al menos uno de ellos indicará la obligatoriedad de realización de un estudio de seguridad y salud frente a la realización de un estudio básico de seguridad y salud.

- Que el presupuesto de contrata > 450.760€
- El **Presupuesto General de Contrata** de las obras a realizar es de **103.036,90 €**
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores
    - Plazo de ejecución de la obra 4 meses.
    - El número de trabajadores será de **4**.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
    - 4 trabajadores x 80 jornadas de trabajo: 320 < 500

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	122/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Que se trate de obras de realización de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. Que tampoco es el caso.

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

RD 1627/1977 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97).
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95).
Prevención de riesgos laborales.

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97).
Reglamento de los Servicios de Prevención.

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97).
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97).
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
En el capítulo 1º incluye las obras de construcción.
Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97).
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97).
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97).
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).

Orden de 20 de mayo de 1952. (BOE: 15/06/52).
Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la Industria de la Construcción.
Modificaciones: Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53).
Orden de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66).
Artículos de 100 a 105 derogados por Orden de 20 de enero de 1956.

Orden de 31 de enero de 1940. Andamios: Capítulo VII, artículos 66 a 74 (BOE: 03/02/40).
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	123/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Orden de 28 de agosto de 1970. Artículos 1 a 4, 183 a 291 y Anexos I y II (BOE: 05/09/70).
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica.
Corrección de errores: BOE 17/10/70.

Orden de 20 de septiembre de 1986. (BOE: 13/10/86).
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.
Corrección de errores: BOE: 31/10/86.

Orden de 16 de diciembre de 1987. (BOE: 29/12/87).
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Orden de 31 de agosto de 1987. (BOE 18/09/87).
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden de 23 de mayo de 1977. (BOE 14/06/77).
Reglamento de aparatos elevadores para obras.
Modificación: Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81).

Orden de 28 de junio de 1988. (BOE: 07/07/88).
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras.
Modificación: Orden de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).

Orden de 31 de octubre de 1984. (BOE: 07/11/84).
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 7 de enero de 1987. (BOE: 15/01/87).
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

RD 1316/1989 de 27 de octubre. (BOE: 02/11/89).
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

RD 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86).
Reglamento de seguridad en las máquinas.

RD 1435/1992 de 27 de noviembre (BOE: 11/12/92), reformado por RD 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95).
Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Orden de 9 de marzo de 1971. (BOE: 16 y 17/03/71).
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
Corrección de errores: BOE: 06/04/71.
Modificación: BOE: 02/11/89.
Derogados algunos capítulos por la Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	124/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

PARTE II
Art. 19. Escaleras de mano.
Art. 21. Aberturas de pisos.
Art. 22.- Aberturas en las paredes.
Art. 23. Barandillas y plintos.
Art. 25 a 28.- Iluminación.
Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
Art. 36. Comedores.
Art. 38 a 43. Instalaciones Sanitarias y de Higiene.
Art. 51. Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
Art. 58. Motores Eléctricos.
Art. 59.- Conductores eléctricos.
Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
Art. 70. Protección personal contra la electricidad.
Art. 82.- Medio de Prevención y extinción de incendios.
Art. 83 a 93.- Motores, transmisiones y máquinas.
Art. 94 a 96.- Herramientas portátiles.
Art. 100 1 107.- Elevación y transporte.
Art. 124. Tractores y otros medios de transportes automotores.
Art. 145 a 151. Protecciones personales.

Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de

protección personal de trabajadores.

MT1.- Cascos de seguridad no metálicos BOE 30.12.74
MT2.- Protecciones auditivas. BOE 1.9.75
MT4.- Guantes aislantes de la electricidad. BOE 3.9.75
MT5.- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
MT7.- Adaptadores faciales. BOE 2.9.77
MT13.- Cinturones de sujeción. BOE 2.9.77
MT16.- Gafas de montura universal para protección contra impactos. BOE 17.8.78.
MT17.- Oculares de protección contra impactos. BOE 7.2.79
MT21.- Cinturones de suspensión. BOE 16.3.81
MT22.- Cinturones de caída. BOE 17.3.81
MT25.- Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. BOE 13.10.81
MT26.- Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión. BOE 10.10.81
MT27.- Bota impermeable al agua y a la humedad. BOE 22.12.81.

Normativa de ámbito local (Ordenanzas Municipales).

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión BOE 9.10.73 e instrucciones complementarias.
Estatuto de los Trabajadores. BOE 14.3.80.

Reglamento de los servicios médicos de empresa. BOE 27.11.59.

Reglamento de Aparatos elevadores para obras. BOE 14.6.77.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	125/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Real Decreto 1627 /1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Reglamento de Régimen interno de la Empresa Constructora si correspondiera.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1. Previos

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

El acceso al edificio por parte de los usuarios se realizará a través de un recorrido alternativo convenientemente señalizado.

3.2. Instalaciones provisionales

Instalación eléctrica provisional.

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora.

Tras realizar la acometida a través de armario de protección, a continuación, se situará el cuadro general de mando y protección, formado por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar, puesta a tierra y magnetotérmicos y diferencial.

De este cuadro podrán salir circuitos de alimentación a subcuadros móviles, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Riesgos más frecuentes
- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas en altura o al mismo nivel.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Trabajos con tensión.
- Intentar bajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Protecciones colectivas
- Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.

Protecciones personales
- Será obligatorio el uso de casco homologado de seguridad dieléctrica y guantes aislantes. Comprobador de tensión, herramientas manuales con aislamiento. Botas aislantes,

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	126/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. Taimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

Normas de actuación durante los trabajos

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 metros del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.
- Se señalizarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.
- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Instalación contra incendios.

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención, máxime cuando se trata de trabajos en una obra como la que nos ocupa.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A.

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B.

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	127/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C.

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D.

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

Riesgos más frecuentes.

- Acopio de materiales combustibles.
- Trabajos de soldadura
- Trabajos de llama abierta.
- Instalaciones provisionales de energía.

Protecciones colectivas.

- Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras. Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio. Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.
- Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:
  1 de CO2 de 5 Kg. junto al cuadro general de protección.
  1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en la oficina de obra.
  1 de CO2 de 5 Kg. en acopio de líquidos inflamables.
  1 de CO2 de 5 Kg. en acoplo de herramientas, si las hubiera.
  1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en los tajos de soldadura o llama abierta.

Normas de actuación durante los trabajos.

- Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. No acopiar grandes cantidades de material combustible. No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material. Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional. Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

Instalación de maquinaria.

Se dotará a todas las máquinas de los oportunos elementos de seguridad.

3.3. Instalaciones de bienestar e higiene

Se acondicionará un local dentro de la obra para que los operarios tengan un lugar

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	128/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

donde cambiarse y dejar sus pertenencias durante su jornada laboral.

Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores**:**

Abastecimiento de agua:

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

Vestuarios y aseos:

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal. La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m2 por cada trabajador, y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

4 trabajadores x 2m^2 / trabajador = 8 m^2 de superficie útil

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

Número de taquillas: 1 Ud. / trabajador = 4 taquillas

Lavabos:

El número de grifos será, por la menos, de uno por cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

Número de grifos: 1 Ud. / 10 trabajadores = 1 unidad

Retretes:

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1x 1,20 y 2,30 m de altura.

Número de retretes: 1 Ud. / 25 trabajadores = 1 unidad

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Botiquín:

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.

3.4. Fases de la ejecución de la obra.

Demoliciones

Riesgos más frecuentes
- Caídas a distinto nivel de objetos.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento del forjado donde opera.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	129/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Golpes, choques, cortes,
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Afectaciones cutáneas.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Infecciones.
- Desplomes de elementos

Protecciones colectivas

- Se dispondrá de extintores en obra.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida, así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

Protecciones individuales

- Fajas de protección dorso lumbar.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad anti impactos.
- Protectores auditivos.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	130/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Mascarillas anti polvo.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.

Movimiento de Tierras y jardinería

Riesgos más frecuentes

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
- Afectaciones cutáneas
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Incendios y explosiones.

Protecciones colectivas

- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático.
- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	131/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

necesario dependiendo del terreno.
- Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.
- Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación.
- Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.
- Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

Protecciones individuales
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

Pinturas y revestimientos.

Riesgos más frecuentes
- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Intoxicación por emanaciones.
- Salpicaduras a los ojos. Lesiones de la piel.

Protecciones colectivas
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Los puestos de trabajo que no dispongan de la iluminación natural suficiente, se dotarán

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	132/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.
- La pintura de exteriores, a nivel del suelo y durante la ejecución de revestimientos exteriores, se acotarán las áreas de trabajo a nivel del suelo y se colocará la señal SNS-307: Peligro, riesgo de caída de objetos, protegiendo los accesos al edificio con viseras, pantallas o medios equivalentes.
- Siempre que durante la ejecución de esta unidad deban desarrollarse trabajos en distintos niveles superpuestos, se protegerá adecuadamente a los trabajadores de los niveles inferiores.
- Se recomienda la instalación de elementos interdependientes de los andamios que sirvan para enganche del cinturón de seguridad.
- Los accesos a los andamios se dispondrán teniendo en cuenta las máximas medidas de seguridad.

Protecciones personales
- Será obligatorio el uso del casco, guantes, mono de trabajo y gafas.
- Cuando la aplicación se haga por pulverización, será obligatorio además uso de mascarilla buconasal.
- En los trabajos en altura, siempre que no se disponga de barandilla de protección o dispositivo equivalente, se usará cinturón de seguridad para el que obligadamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Escaleras
- Las escaleras a usar, si son de tijera estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivo antideslizante. En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

Andamios de borriquetas
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin Arriostramientos.
- Por encima de 3 m. de altura y hasta 6 m. máximo de altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos por líes, y no deben volar más de 0,20 m.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
- Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea el borriquete o caballete sólidamente construido.

Andamios sobre ruedas
- Su altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.
- Para alturas superiores a 2 m. se dotará al andamio de barandillas de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m.
- El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0,50 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral de andamio, para alturas superiores a los 5 m. la escalera estará dotada de jaulas de protección.
- Las ruedas estarán previstas de dispositivos de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados.
- Se cuidará apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tablones u otro dispositivo de reparto del peso.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	133/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.
- Antes de su desplazamiento desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

Andamios colgados y exteriores

- La madera que se emplee en su construcción será perfectamente escuadrada (descortezada y sin pintar), limpia de nudos y otros defectos que afecten a su resistencia. El coeficiente de seguridad de toda la madera será 5. Queda prohibido utilizar clavos de fundición. La carga máxima de trabajo para cuerdas será:
  1 Kg/mm^2 para trabajos permanentes
  1,5 Kg/mm^2 para trabajos accidentales
- Los andamios tendrán un ancho mínimo de 0,60 m.
- La distancia entre el andamio y el parámetro a construir será como máximo de 0,45 m.
- La andamiada estará provista de barandilla de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. en sus tres costados exteriores.
- Cuando se trate de un andamio móvil colgado se montará además una barandilla de 0,70 m. de alto por la parte que da al parámetro.
- Siempre que se prevea la ejecución de este trabajo en posición de sentado sobre la plataforma del andamio, se colocará un listón intermedio entre la barandilla y el rodapié.
- Los andamios colgados tendrán una longitud máxima de 8 m. La distancia máxima entre puentes será de 3 m.
- En los andamios de pie derecho que tengan dos o más plataformas de trabajo, éstos distarán como máximo 1,80 m. La comunicación entre ellas se hará por escaleras de mano que tendrán un ancho mínimo de 0,50 m. y sobrepasarán 0,70 m. la altura a salvar.
- Los pescantes utilizados para colgar andamios se sujetarán a elementos resistentes de la estructura.
- Se recomienda el uso de andamios metálicos y aparejos con cable de acero.

Paredes

- Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.
- Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por líes, y no deben volar más de 0,20 m.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
- Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea el borriquete o caballete sólidamente construido.

Techos.

- Se dispondrán de una plataforma de trabajo a la altura conveniente, de 10 m2 de superficie mínima o igual a la de la habitación en que se trabaje, protegiendo los huecos de fachada con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m.

Normas de actuación durante los trabajos

- El andamio se mantendrá en todo momento libre que no sea estrictamente necesario para la ejecución de este trabajo.
- Se prohibirá la preparación de masas sobre los andamios colgados.
- En las operaciones de izado y descenso de estos andamios se descargará de todo material

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	134/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

acopiado en él y sólo permanecerá sobre el mismo las personas que hayan de accionar los aparejos. Se pondrá especial cuidado para que en todo momento se conserve su horizontalidad.
- Una vez que el andamio alcance su correspondiente altura se sujetará debidamente a la fachada del edificio.

Revisiones
- Diariamente, antes de empezar los trabajos de andamios colgados, se revisarán todas sus partes: pescantes, cables, aparejos de elevación, liras o palomillas, tablones de andamiada, barandillas, rodapiés y ataduras. También se revisarán los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

Carpintería

RIESGOS:
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada.....
- Caídas al mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera anti humedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 90cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Calzado con puntera reforzada.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	135/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.
- Gafas anti proyección.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas anti polvo para ambientes pulvígenos.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas anti lumbago.
- Cinturón de seguridad y dispositivos anti caída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.
- Cinturón portaherramientas.
- Tapones o protectores auditivos.

Cubiertas

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.
- Cortes por manejo de chapa.
- Cortes por manejo de máquinas-herramienta.
- Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
- Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramienta manuales.
- Golpes y contusiones.
- Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Uso obligatorio de casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad clase I.
- Guantes específicos para el manejo de chapa.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas.
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamio, cinturones de seguridad y sus anclajes.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- Nunca ejecutaran estos trabajos operarios solos.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de “Riesgo de caída de objetos” y “Peligro: Cargas suspendidas” a la subida de materiales a cubierta.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
- Se evitará trabajar en niveles superpuestos.
- Se colocarán ganchos que puedan utilizarse, bien directamente o mediante cables, para el anclaje de los cinturones de seguridad.
- El acceso a la cubierta se realizará mediante pasarelas sólidas y seguras.
- En la ejecución de las cubiertas, cuya resistencia no soporte el peso de las personas, se trabajará sobre pasarelas o planchas de tablones sujetos en puntos de apoyo resistentes.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	136/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado.

4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR EN MATERIA DE SEGURIDAD

Antes del inicio de los trabajos, 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.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus 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 R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de los coordinadores 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:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante 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 Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

6. 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 trabajo 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	137/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. 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 la personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención n 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; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS EN MATERIA DE SEGURIDAD

El contratista y subcontratista están obligados a:

1. 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:
   - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
   - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
   - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
   - Mantenimiento, 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.
   - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
   - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
   - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. 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 R.D. 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	138/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

en su caso, a los trabajadores 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 del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. 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:
   - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
   - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
   - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
   - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
3. 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 actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.
8. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

9. 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 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 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	139/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el 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 por la paralización a los representantes de los trabajadores.

11. 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 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.

12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, 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.

En Alcalá de Henares, a 10 de febrero del 2021

Fdo. Elena Martínez Pérez-Herrera	Fdo. Guido Granello	Fdo. José Luis Vigara Ramos
Arquitecto OGIM	Arquitecto OGIM	Ingeniero de la Edificación OGIM

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	140/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

ANEJO III – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	141/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

ANEJO III

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice

1 Memoria Informativa del Estudio

2 Definiciones

3 Medidas Prevención de Residuos

4 Cantidad de Residuos

5 Reutilización

6 Separación de Residuos

7 Medidas para la Separación en Obra

8 Inventario de Residuos Peligrosos

9 Destino Final

10 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

11 Presupuesto

12 Fianza

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	142/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

1. Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición 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.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- 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.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **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.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto**: Adecuación de acabados interiores, reparación de humedades y cubierta en el Colegio de Artistas y Físicos de la Universidad de Alcalá (Actual Consejo de Estudiantes)**
Dirección de la obra: **Callejón de Santa María s/n**
Localidad: **Alcalá de Henares**
Provincia: **Madrid**
Promotor: **Universidad de Alcalá de Henares**
C.I.F. del promotor: **Q2818018-J**
Técnico redactor de este Estudio: **Ellen Luiza Paterno Rodegheri**
Titulación o cargo redactor: **Arquitecto**
Fecha de comienzo de la obra: **2021**

2. 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 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	143/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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 que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

- 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 anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- 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

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	144/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

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.

3. Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	145/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcione en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4. Cantidad de Residuos

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.
Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.
No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,09	0,00	0,00
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	146/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1	0,00	0,00
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,1	18,23	16,57
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,6	0,006	0,01
Aluminio.	17 04 02	1,5	0,00	0,00
Hierro y acero.	17 04 05	2,1	0,00	0,00
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,5	0,00	0,00
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,135	0,18
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,6	0,216	0,36
6 vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1	0,01	0,01
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1	17,74	17,74
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,6	0,00	0,00
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,5	0,00	0,00
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,5	0,00	0,00
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,5	0,00	0,00
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,5	0,00	0,00
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,6	0,00	0,00
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,5	0,00	0,00
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	2,5375	2,03
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,5	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,9	0,00	0,00

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	147/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

5. **Reutilización**: No se prevé reutilización de los residuos generados.

6. Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,00	80	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,53	40	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,006	2	NO OBLIGATORIA
Madera	14,83	1	OBLIGATORIA
Vidrio	0,11	1	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,216	0,5	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,135	0,5	NO OBLIGATORIA

7. Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

8. Inventario de Residuos Peligrosos

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

No se prevé la existencia de residuos peligrosos.

9. Destino Final

El destino final será el vertedero, siendo la gestión y transporte realizada por gestores y empresas homologadas para tal fin por la Comunidad de Madrid.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	148/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

10. Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- 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 aceptado 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 y en última instancia a depósito en vertedero.

- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una 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, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- 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.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	149/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Cualquier modificación, que se planteará durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización, se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	150/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Documentación

- 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 vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

- 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 destinan los residuos.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	151/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.

Madrid

- Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

11. Presupuesto

La valoración de la gestión de residuos se encuentra incluida en el presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

12. Fianza

Los residuos generados en la obra de referencia son:

PEM	71.558,37 €
CAPÍTULO SEG	1.497,18 €
PEM-SS-EGR	70.061,19 €

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	0,00	5		
Total Nivel I				0,00	0
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétrea	2,53	2,02			
RCD de naturaleza no pétrea	31,21	30,05			
RCD potencialmente peligrosos	0	0			
Total Nivel II	33,73	32,07	15	481,05	0,69%
Total				**481,05 €**	0,69%

Por tanto, el coste de la fianza de gestión de residuos será de 481,05€.

Una vez demostrado, por parte del productor, la correcta gestión de los residuos de construcción se procederá a la devolución de dicha fianza.

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	152/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

En Alcalá de Henares, a 10 de febrero del 2021

Fdo. Elena Martínez Pérez-Herrera Arquitecto OGIM	Fdo. Guido Granello Arquitecto OGIM	Fdo. José Luis Vigara Ramos Ingeniero de la Edificación OGIM

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	153/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		

Código Seguro De Verificación:	4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	José Luis Vigara Ramos - Titulado Medio - Arquitecto/a Técnico, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 16:12:19
	Guido Granello - Titulado/a Superior Arquitecto/a, Oficina de Proyectos	Firmado	22/04/2021 14:03:59
	Elena Martínez Pérez-herrera - Arquitecto Universidad de Alcalá	Firmado	22/04/2021 13:55:29
Observaciones		Página	154/154
Url De Verificación	https://vfirma.uah.es/vfirma/code/4ewcOzJ0PYGc+ANyxh6w0w==		