

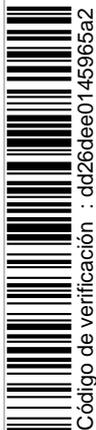
Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

ÍNDICE

ÍNDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA	1
1.1.	AGENTES	1
1.2.	INFORMACIÓN PREVIA	1
1.3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
1.4.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	11
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	13
2.0.	TRABAJOS PREVIOS	13
2.1.	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO	13
2.2.	SISTEMA ESTRUCTURAL	13
2.3.	SISTEMA ENVOLVENTE	14
2.4.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	15
2.5.	SISTEMAS DE ACABADOS	16
2.6.	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	17
2.7.	EQUIPAMIENTO	19
3.	CUMPLIMIENTO DEL CTE	20
3.1.	DOCUMENTO BÁSICO DB – SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL	20
3.2.	DOCUMENTO BÁSICO DB – SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	36
3.3.	DOCUMENTO BÁSICO DB – SUA, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	42
3.4.	DOCUMENTO BÁSICO DB – HS, SALUBRIDAD	50
3.5.	DOCUMENTO BÁSICO DB – HR, PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	53
3.6.	DOCUMENTO BÁSICO DB – HE, AHORRO DE ENERGÍA	54
4.	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	69
4.1.	NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León	69
4.2.	NORMATIVA URBANÍSTICA Plan General de Ordenación Urbana de Burgos. Revisión y Adapt. A.D. 2014	71
5.	ANEJOS A LA MEMORIA	72
5.1.	ESTRUCTURA	72
5.2.	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	81
5.3.	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	85
5.4.	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	87
6.	NORMATIVA TÉCNICA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	89
7.	PLIEGO DE CONDICIONES	107
8.	PLAN DE CONTROL	137
9.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	165



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

MEMORIA

DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

||

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1. AGENTES

A. PROMOTOR.

Vicerrectorado de Planificación, Servicios y Sostenibilidad de la Universidad de Burgos, con C.I.F. Q-0968272-E, y domicilio en Hospital del Rey, s/n, 09001 Burgos. Teléfono 947 25 88 78.

B. ARQUITECTO.

Lorenzo González Rubio, con N.I.F. 29.434.919 – W, y domicilio profesional en Calle Perdiguero de Burgos, 14, 4º B, 09003 Burgos. Colegiado nº 236 del Colegio Oficial de Arquitectos de Huelva COAH, convenientemente habilitado para la realización del presente trabajo en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Demarcación de Burgos y sin incompatibilidad alguna para la realización del mismo. Teléfono 679 498 267.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

A. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA.

Proyecto Básico y de Ejecución para Implantación de Laboratorio de Producción Vegetal, adscrito al Área de Edafología y Química Agrícola, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos (Campus "La Milanera"), desarrollado en dos plantas, y centrado en el extremo Oeste del pasillo principal del edificio.

Esta actuación únicamente comprende obras interiores, no interviniéndose en la envolvente exterior del edificio existente.

B. EMPLAZAMIENTO.

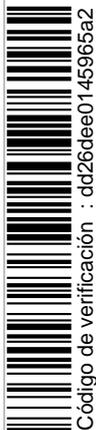
Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos. Campus "La Milanera". Calle Villadiego, s/n. 09001 Burgos.

C. ENTORNO FÍSICO.

Se trata de una manzana integrada por una única parcela con forma aproximadamente trapezoidal y topografía sensiblemente horizontal, con frente principal a la Calle Villadiego, por el Sur, desde la que tiene sus accesos rodados.

La manzana queda igualmente conformada por un edificio único, con planta en forma de "peine", que alberga las instalaciones, servicios y dependencias que integran el Campus de "La Milanera" de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos.

El edificio cuenta con una planta baja destinada principalmente a usos docentes, entreplanta ocupada por laboratorios y biblioteca, planta primera igualmente destinada a usos docentes y planta segunda en la que se desarrollan las zonas departamentales. En la zona de actuación, ubicada en el extremo Oeste del pasillo principal de circulación, se concentran tanto en el nivel de planta baja como en el de entreplanta los laboratorios y talleres adscritos a las distintas áreas de conocimiento que imparten docencia en las titulaciones del Campus de "La Milanera" de la Escuela Politécnica Superior.



El acceso principal al edificio se encuentra situado en el volumen principal longitudinal, próximo a su cabecera Este, donde se ubica el vestíbulo con el núcleo principal de comunicación vertical, y las zonas de Conserjería y Secretaría. Sin embargo, cuenta con accesos secundarios en las intersecciones de dicho volumen principal con los cuatro que se disponen perpendicularmente a él por el Sur, además de otros varios repartidos por su fachada Norte, permitiendo el acceso a diversos puntos del pasillo principal.

La organización del edificio se realiza en torno al volumen principal longitudinal que configura toda su fachada Norte, recorrido por un corredor central de Este a Oeste, y al que se van adosando perpendicularmente los sucesivos volúmenes transversales por su fachada Sur, generando a su vez accesos secundarios al pasillo central en sus zonas de intersección.

El tramo Oeste del volumen principal se encuentra desdoblado con una entreplanta que permite el acceso mediante un sistema de pasarelas o galerías de circulación a la planta alta de la zona de laboratorios, y que conecta con la Biblioteca situada en el tramo central de dicho volumen.

El acceso a las distintas plantas se realiza mediante un núcleo principal de escalera y ascensor ubicado junto al vestíbulo principal, en la intersección con uno de los volúmenes transversales, y en torno al cual se organizan igualmente los núcleos de aseos de cada planta. Existen además núcleos secundarios similares en las intersecciones con los otros tres volúmenes transversales.

La superficie total construida del edificio, según Catastro, es de 27.348 m². Se ubica en el extremo Oeste del casco urbano de Burgos, en el borde Norte de la Unidad Urbana BPI, Barriada del Pilar, de las definidas en el PGOU vigente, en su Plano PO-6.

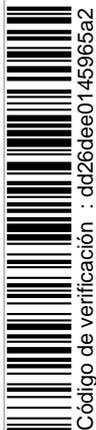
La actuación se desarrolla, por tanto, en una edificación existente y en uso, dentro del casco urbano de la ciudad de Burgos, contando con todos los servicios urbanos exigibles (abastecimiento de agua, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones, alumbrado público y calles y aceras pavimentadas).

D. SITUACIÓN ACTUAL.

El edificio objeto de la intervención que se plantea se encuentra actualmente en uso y alberga las instalaciones, servicios y dependencias que integran el Campus de "La Milanera" de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos. Su estado de conservación es aceptable en general, debiéndose la mayor parte de su deterioro al paso natural del tiempo y cierta falta de mantenimiento. Cuenta con una altura de planta baja + entreplanta + 2 plantas en la mayor parte de su superficie.

Según información extraída de Catastro, la edificación existente data del año 2.007, y cuenta con una superficie construida total de 27.348 m². Su sistema constructivo, según la información que se ha podido recabar in situ, se basa en una estructura principalmente de hormigón armado con forjados reticulares de hormigón, si bien la entreplanta se sustenta en una estructura de entramado de perfiles de acero laminado, sobre la que se dispone un forjado mixto de chapa colaborante.

En los cerramientos exteriores se alterna el panel prefabricado de hormigón con paneles in situ a base de canto rodado aglomerado con mortero color ocre claro, abriéndose grandes huecos acristalados en cada planta a modo de ventanas corridas resueltas con carpintería de aluminio y vidrios dobles con cámara.

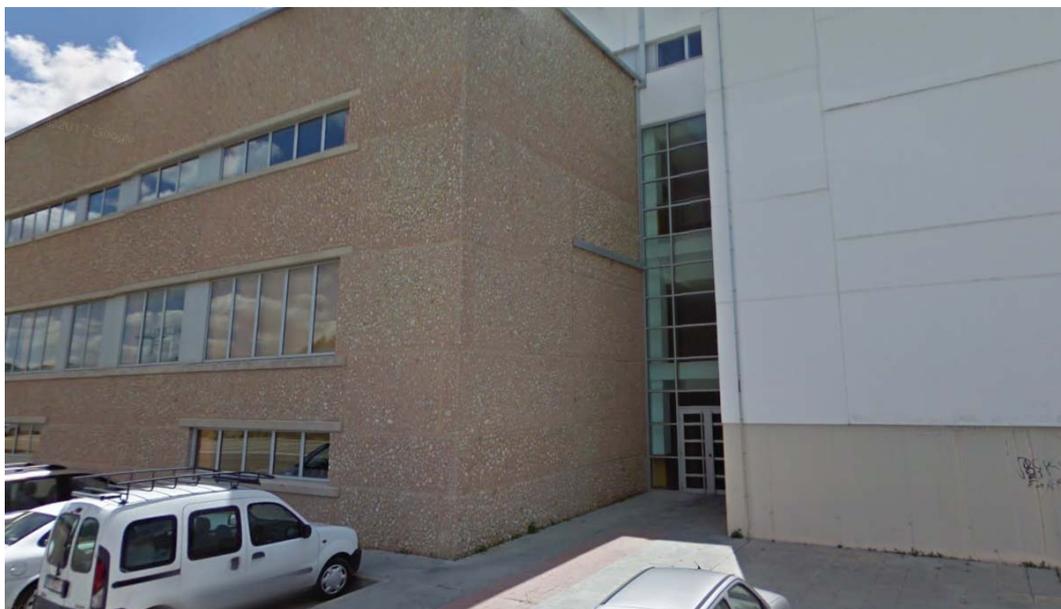


La zona de intervención se encuentra actualmente acotada mediante mamparas de tablero aglomerado.

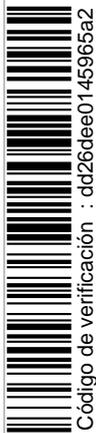
A continuación se aportan fotografías para dar una mejor idea del aspecto que presenta la edificación objeto del Proyecto, tanto a nivel general como en el ámbito de la intervención:



Galería de acceso fachada Sur, tramo Oeste. Zona laboratorios



Acceso directo desde fachada Norte. Zona laboratorios





Vista general zona de actuación planta baja



Vista general zona de actuación planta baja



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>



Vista general zona de actuación entreplanta. Sistema de pasarelas de acceso



Zona de actuación. Vista parcial desde pasarela de entreplanta



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

E. MARCO NORMATIVO.

- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE 06/11/1999).
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de Junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo (BOE 26/06/2008).
- Ley 10/1998, de 5 de Diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León (BOCyL 10/12/1998).
- Ley 3/2008, de 17 de Junio, de aprobación de las Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León (BOCyL 24/06/2008).
- Ley 5/1999, de 8 de Abril, de Urbanismo de Castilla y León (BOCyL 02/08/1999). Modificada por la Ley 10/2002, de 10 de Julio (BOCyL 26/07/2002).
- Decreto 22/2004, de 29 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (BOCyL 02/02/2004). Modificado por el Decreto 68/2006, de 5 de Octubre (BOCyL 11/10/2006). Modificado por el Decreto 6/2008, de 24 de Enero (BOCyL 25/01/2008). Modificado por el Decreto 45/2009, de 9 de Julio (BOCyL 17/07/2009). Corrección de Errores (BOCyL 24/09/2009). Modificado por el Decreto 6/2016, de 3 de Marzo (BOCyL 04/03/2016).
- Ley 3/1998, de 24 de Junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Castilla y León (BOCyL 01/07/1998).
- Decreto 217/2001, de 30 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras (BOCyL 04/09/2001).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 28/03/2006). Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de Octubre (BOE 23/10/2007). Corrección de errores en BOE de 20 de Diciembre de 2007 y 25 de Enero de 2008. Modificado por la Orden VIV/984/2009, de 15 de Abril (BOE 23/04/2009) y su corrección de errores en BOE de 23 de Septiembre de 2009. Modificado por el Real Decreto 173/2010, de 19 de Febrero (BOE 11/03/2010). Actualizado por Orden FOM/1635/2013, de 10 de Septiembre (BOE 12/09/2013) y corrección de errores en BOE de 8 de Noviembre de 2013. Modificado por Orden FOM/588/2017, de 15 de Junio (BOE 23/06/2017).
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.

F. NORMATIVA URBANÍSTICA.

Por pertenecer el edificio en cuestión al casco urbano de Burgos, la normativa urbanística de aplicación es la **Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Burgos (PGOU-14)**, aprobada definitivamente por Orden FYM/221/2014 de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León de fecha 28 de Marzo de 2014 (BOCyL 10 de Abril de 2014).

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A. PROGRAMA DESARROLLADO.

La intervención que se plantea consiste en el reacondicionamiento interior de un volumen situado en el extremo Oeste del corredor principal del edificio, hasta la fecha ocupado por un vestíbulo a doble altura que resuelve los accesos tanto a la zona de laboratorios como a los talleres de grandes dimensiones que rematan el complejo. El estado actual que presenta el ámbito de actuación, tal y como queda recogido en las fotografías del apartado anterior, es el de un volumen diáfano, con una superficie rectangular en planta de 53.10 m², y una altura total de dos plantas.

En el interior de dicho volumen se plantea un programa estructurado en dos niveles, en correspondencia con las plantas baja y entreplanta del resto del edificio, y con accesos



Código de verificación : dd26dee0145965a2

desde los espacios comunes de circulación preexistentes en torno al vestíbulo que articula el funcionamiento de la cabecera Oeste del Centro.

El programa que se desarrolla trata de dar respuesta a las necesidades básicas planteadas por la Propiedad, teniendo en cuenta los condicionantes que impone el propio edificio objeto de la intervención, en cuanto a volumetría, organización funcional, recorridos, aprovechamiento de la luz natural, etc...

Así, se plantea una zona destinada a laboratorio propiamente dicho en planta baja, con acceso directo desde el vestíbulo, y un espacio más enfocado a la docencia en la entreplanta, servido por la pasarela que resuelve las circulaciones comunes de este nivel. Para una relación más directa entre ambos espacios, se plantea una escalera interior contigua al acceso desde ambas plantas.

B. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

El Proyecto se plantea por la necesidad de dotar de espacios para laboratorios al Área de Edafología y Química Agrícola, con docencia en titulaciones que se imparten en el Centro. Para ello, se plantea el acondicionamiento de unos espacios situados en el extremo Oeste del volumen principal del edificio, actualmente destinados a espacios de acceso y circulación de la zona de laboratorios y talleres ubicados en esta cabecera.

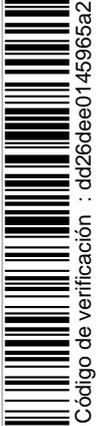
El programa planteado por el Vicerrectorado de Planificación, Servicios y Sostenibilidad de la Universidad de Burgos, en coordinación con la Dirección de la propia Escuela Politécnica Superior y el Área de Edafología y Química Agrícola a la que quedará adscrito el laboratorio, establecía como necesidades básicas unos espacios polivalentes que anularan los laboratorios de investigación con las docentes vinculadas a ellas, todo ello acompañado de los espacios de acceso y circulación necesarios.

Como ya se ha comentado en el punto anterior, y así queda reflejado en la Documentación Gráfica, el Proyecto consigue dar respuesta al programa inicialmente planteado, mediante una distribución de los espacios entre los dos niveles existentes, ubicando la zona vinculada a investigación en planta baja, con un espacio más enfocado a la docencia en la entreplanta, con capacidad para 20 alumnos. Ambos espacios son accesibles directamente desde los espacios comunes de circulación existentes en ambas plantas, quedando además relacionados entre sí mediante una escalera interior.

Por otra parte, la ubicación interior de estos espacios obliga a no desdeñar ningún aporte de luz natural. Por ello, se han acristalado todo lo posible los dos nuevos cerramientos que delimitan la zona en ambas plantas, teniendo en cuenta a su vez las condiciones de privacidad y de uso requeridas.

C. CUADROS DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS.

Se aporta a continuación el cuadro de superficies útiles del programa planteado, así como un resumen de las superficies totales útiles y construidas objeto de la intervención.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

SUPERFICIES ÚTILES / CONSTRUIDAS		m ²
PLANTA BAJA		
	LABORATORIO PLANTA BAJA	42.27
	ESCALERA	8.25
	SUP. ÚTILES PLANTA BAJA	50.52
	SUP. CONSTRUIDA PLANTA BAJA	53.10

SUPERFICIES ÚTILES / CONSTRUIDAS		m ²
ENTREPLANTA		
	LABORATORIO ENTREPLANTA	42.85
	ACCESO POR PASARELA	4.52
	SUP. ÚTILES ENTREPLANTA	47.37
	SUP. CONSTRUIDA ENTREPLANTA	57.40

RESUMEN GENERAL DE SUPERFICIES ÚTILES / CONSTRUIDAS		m ²
Total Superficie Útil Intervención		97.89
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA INTERVENCIÓN		110.50

D. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme al Artículo 3 de la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

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

Requisitos Básicos relativos a la FUNCIONALIDAD.

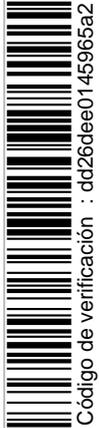
1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

En la distribución de los espacios se ha buscado en lo posible minimizar los recorridos, ubicando los elementos de acceso y circulación en conexión directa con los del resto del edificio. Tanto el edificio en su conjunto como la intervención planteada poseen unas dimensiones y dotación de servicios básicos suficientes para los usos que albergan.

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

Se aplica a todos los elementos resultantes de la intervención el **Decreto 217/2001**, por el que se aprueba el Reglamento de **Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León**, en desarrollo parcial de la Ley 3/1998.

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



Se han proyectado los nuevos espacios de forma que se garantice el acceso a estos servicios, a partir de la infraestructura que posee el edificio existente, si bien **no es de aplicación el Real Decreto Ley 1/1998**, sobre infraestructuras comunes de telecomunicación, al tratarse de una edificación no sujeta al Régimen de Propiedad Horizontal.

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

Dado el uso singular de que se trata, la recepción del correo postal se realiza en el interior del edificio, y directamente por el personal del mismo.

Requisitos Básicos relativos a la SEGURIDAD.

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

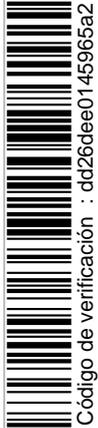
Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la intervención que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica, estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, estandarización y posibilidades de mercado, entre otros. Particularmente en este caso se ha tenido en cuenta el hecho de que se trata de una intervención en el interior de un edificio existente. Este requisito queda justificado en el apartado dedicado al cumplimiento del **Documento Básico DB – SE, Seguridad Estructural**, así como en el Anejo de Estructura.

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

El espacio exterior al edificio objeto de la actuación es suficiente para la intervención de los servicios de extinción de incendios. Los elementos estructurales tienen la resistencia al fuego suficiente, el acceso al interior del edificio está garantizado por fachada, y los materiales que se coloquen no perjudicarán la seguridad del edificio o sus ocupantes por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad. Por otra parte, no se interviene sobre los elementos comunes de evacuación del edificio, contemplándose el cumplimiento del **Documento Básico DB – SI, Seguridad en caso de incendio**, únicamente sobre los espacios objeto de la intervención, lo que se justifica en el apartado correspondiente.

3. *Seguridad de utilización y accesibilidad, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas, y se facilite el acceso y utilización no discriminatoria, independiente y segura del mismo a las personas con discapacidad.*

La configuración de espacios y los elementos fijos y móviles que se instalen con objeto de la intervención se proyectan de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio sin que suponga riesgo de accidente para los usuarios del mismo, facilitando el acceso y utilización a las personas con discapacidad. Dada la naturaleza de la actuación, consistente en obras de reforma parcial en el interior de un edificio sin cambio de uso, se contempla el cumplimiento del **Documento Básico DB –**



SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad, únicamente sobre los elementos afectados por la intervención, lo que se justifica en el apartado correspondiente.

Requisitos Básicos relativos a la HABITABILIDAD.

1. *Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.*

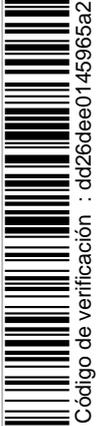
La intervención planteada, en lo que respecta a los elementos afectados por ella, no empeora la situación preexistente en cuanto a los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para su uso. No se ha detectado la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones. El edificio en su conjunto dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en él de forma acorde con el sistema público de recogida, siguiendo criterios análogos a los de la Sección HS 2 del DB – HS. Dispone también de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente. Dispone de suministro de agua apta para el consumo conectado a la red pública. Dispone de red de evacuación de aguas residuales y pluviales. Dada la naturaleza de la actuación, consistente en obras de reforma parcial en el interior de un edificio sin cambio de uso, se contempla el cumplimiento del **Documento Básico DB – HS, Salubridad**, únicamente sobre los elementos modificados por la reforma y afectados por este Requisito Básico, lo que se justifica en el apartado correspondiente, así como en los Anejos de Instalaciones.

2. *Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.*

Todos los elementos constructivos verticales y horizontales afectados por la intervención cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. No obstante, al tratarse de obras parciales de reforma interior en un edificio existente, **quedan fuera del ámbito de aplicación del Documento Básico DB – HR, Protección frente al Ruido, no siendo preceptiva su justificación.**

3. *Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.*

El ámbito de aplicación de la *limitación del consumo energético (Sección HE 0 del DB – HE)* son los edificios de nueva construcción y las ampliaciones de edificios existentes. El ámbito de aplicación de la *limitación de la demanda energética (Sección HE 1 del DB – HE)* en edificios existentes se circunscribe a intervenciones de carácter integral sobre los mismos, por tanto, la reforma en cuestión queda fuera de este ámbito de aplicación, ya que afecta a una zona concreta y minoritaria de las plantas baja y entreplanta del edificio, y en todo caso no supone intervención alguna sobre los elementos de la envolvente térmica existente. Con respecto al ámbito de aplicación de la *eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (Sección HE 3)*, se dispone de instalaciones de iluminación adecuadas para las necesidades de los usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones. Finalmente, en cuanto al ámbito de aplicación de la *contribución solar mínima de agua caliente sanitaria (Sección HE 4)*, se circunscribe a edificios que se reformen íntegramente, por lo que se entiende que la actuación en cuestión, por parcial, queda excluida. Por todo ello, se contempla el cumplimiento del **Documento**



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Básico DB – HE, Ahorro de Energía, únicamente en los aspectos que sean de aplicación al caso que nos ocupa, lo que se justifica en el apartado correspondiente, así como en los Anejos de Instalaciones.

E. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.

En la redacción del presente Proyecto se ha observado también el cumplimiento de la Normativa Sectorial de aplicación vigente, de la cual se adjunta relación no exhaustiva en el Apartado 6 de esta Memoria. Más concretamente, conviene destacar por su particular influencia las siguientes normativas:

Estatales:

- EHE – 08. Instrucción de Hormigón Estructural. R.D. 1247/2008 del Ministerio de la Presidencia.
- NCSE – 02. Norma de Construcción Sismorresistente. Parte General y Edificación. R.D. 997/2002 del Ministerio de Fomento.
- TELECOMUNICACIONES. Infraestructuras Comunes en los edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación. R.D. Ley 1/1998 de la Jefatura de Estado. Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el interior de las edificaciones. R.D. 346/2011 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Ley General de Telecomunicaciones. Ley 9/2014 de la Jefatura del Estado.
- REBT – 02. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 842/2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- RITE – 07. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 1027/2007 del Ministerio de la Presidencia, y sus modificaciones.

Autonómicas:

- ACCESIBILIDAD. Ley 3/1998, de 24 de Junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León, y Decreto 217/2001, de 30 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

Locales:

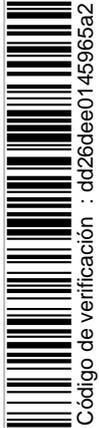
- **PGOU – 14. Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Burgos**, aprobada definitivamente por Orden FYM/221/2014 de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León de fecha 28 de Marzo de 2014, y publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León el 10 de Abril de 2014.

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del C.T.E., los primeros quedan satisfechos toda vez que las prestaciones del edificio sean acordes con lo marcado en los distintos Documentos Básicos de que se compone.

- Los Requisitos de Seguridad quedarán garantizados mediante la justificación del cumplimiento de los Documentos Básicos: DB – SE Seguridad Estructural, DB – SI Seguridad en caso de Incendio, y DB – SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

- Los Requisitos de Habitabilidad quedarán satisfechos mediante la justificación del cumplimiento de los Documentos Básicos: DB – HS Salubridad, DB – HR Protección frente al ruido, y DB – HE Ahorro de Energía y Aislamiento Térmico.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- Los Requisitos de Funcionalidad se cumplirán si se satisfacen las condiciones de Utilización, Accesibilidad y Acceso a los Servicios descritas en el Apartado 1.3.D. de esta Memoria, así como cualquier otra normativa específica que pueda serles de aplicación.

Limitaciones de Uso.

Tanto el ámbito de actuación en su conjunto, como cada una de sus dependencias e instalaciones sólo podrán destinarse a los usos previstos en el Proyecto, que no son otros que los propios de un **edificio destinado a Uso Docente a nivel universitario** (en el ámbito de actuación, usos docentes y laboratorio). La dedicación de alguna o algunas de sus dependencias e instalaciones a un uso distinto del proyectado requerirá del correspondiente Proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de nueva Licencia. Este cambio de uso sólo será posible si el nuevo destino no altera las condiciones del resto del edificio, ni sobrecarga las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc...



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

MEMORIA CONSTRUCTIVA

III

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.0. TRABAJOS PREVIOS

Los trabajos de demolición y desescombro de la zona objeto de la actuación consisten únicamente en el desalojo de la misma y la retirada de los elementos del pavimento existente necesarios para el apoyo sobre cimentación de los nuevos elementos estructurales.

La zona de actuación aparece actualmente acotada mediante tabiquería desmontable de tablero aglomerado en planta baja. El acceso a dicha zona se realiza mediante puerta del mismo material integrada en la tabiquería y con cerradura, careciendo de acceso en la entreplanta, por quedar el espacio a doble altura.

Teniendo en cuenta que se pretende mantener el edificio en uso durante la ejecución de las obras, con anterioridad al inicio de los trabajos se comprobará la integridad de los cerramientos citados, añadiendo los necesarios particularmente en el nivel de la entreplanta, de tal manera que se garantice la total independencia de la zona objeto de la actuación con respecto al resto del edificio, y al mismo tiempo **se mantengan en uso las vías de evacuación del mismo** que afecten a la zona.

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Dado el carácter de la reforma que se plantea, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se contemplan trabajos de cimentación. Los nuevos elementos estructurales se apoyarán sobre la losa arriostrante de los encepados de la cimentación profunda preexistente.

No obstante, se ha procedido a una inspección ocular del edificio en su conjunto, en la que no se han detectado síntomas de patologías de origen estructural ni relacionados con un mal comportamiento de la cimentación y el terreno de apoyo de la misma.

Por otra parte, las nuevas cargas muertas (peso propio del forjado, solería y tabiquería) y sobrecargas (uso) que van a transmitirse al terreno una vez concluidas las obras de reforma son similares a las preexistentes, y no tienen magnitud suficiente como para llegar a superar la capacidad portante del mismo, particularmente al tratarse de cimentación profunda.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

A. CIMENTACIONES.

Dado el carácter de la reforma que se plantea, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se contemplan trabajos de cimentación. Los nuevos elementos estructurales se apoyarán sobre la losa arriostrante de los encepados de la cimentación profunda preexistente.

No obstante, se ha procedido a una inspección ocular del edificio en su conjunto, en la que no se han detectado síntomas de patologías de origen estructural ni relacionados con un mal comportamiento de la cimentación del mismo.



Por otra parte, las nuevas cargas muertas (peso propio del forjado, solería y tabiquería) y sobrecargas (uso) que van a transmitirse a la cimentación una vez concluidas las obras de reforma son similares a las preexistentes, y no tienen magnitud suficiente como para llegar a comprometer la estabilidad del conjunto, particularmente al tratarse de cimentación profunda.

B. ESTRUCTURA PORTANTE Y ESTRUCTURA HORIZONTAL.

Se ejecutará un entramado estructural a base de soportes y vigas formados por perfiles normalizados de acero laminado. En los elementos secundarios de la estructura de la escalera se emplearán perfiles dobles soldados en cajón y llantas planas.

Sobre dicho entramado se dispondrá un forjado, a nivel de la entreplanta, de chapa colaborante tipo HAIRCOL – 59/205 de 0.75 mm de espesor y greca de altura 59 mm e intereje 205 mm, con una losa de hormigón armado vertido in situ hasta alcanzar un canto total de 14 cm.

Las chapas de forjado serán del tipo EUROPERFIL – HAIRONVILLE o similar. La estructura principal se ejecutará con elementos de acero laminado de clase S-275. Para los elementos de hormigón armado se empleará hormigón HA-25/B/20/I y acero B500-S, excepto los mallazos electrosoldados, que serán B500-T.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a lo dispuesto en los Documentos Básicos DB – SE, Seguridad Estructural, DB – SE – A, Seguridad Estructural – Acero y DB – SI, Seguridad en caso de Incendio.

El aspecto general de la estructura del edificio preexistente es de aparente solidez, no presentando ningún tipo de síntoma patológico a simple vista que pueda hacer pensar en algún posible fallo o mal comportamiento estructural del conjunto, por lo que la estructura se ejecuta apoyándose parcialmente sobre la preexistente. No obstante, durante la ejecución de las obras se vigilará adecuadamente el correcto funcionamiento de esta solución estructural. Las nuevas cargas se han reducido al mínimo, logrando de este modo una solución económica y que repercuta lo menos posible en la estructura del edificio objeto de la intervención.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

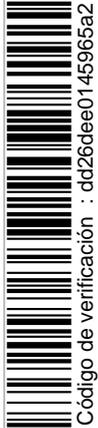
A. CUBIERTAS.

Dado el carácter de la reforma planteada, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se contemplan trabajos que afecten a la cubierta del mismo.

No obstante, se ha procedido a una inspección ocular del edificio en su conjunto, en la que no se ha detectado ningún tipo de síntoma que pueda indicar un mal funcionamiento de la cubierta y del sistema de evacuación de aguas pluviales de la misma.

B. CERRAMIENTOS.

Dado el carácter de la reforma planteada, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se contemplan trabajos que afecten a los cerramientos del edificio, que se mantienen con su configuración y composición preexistentes.



No obstante, se ha procedido a una inspección ocular del edificio en su conjunto, en la que no se ha detectado ningún tipo de síntoma que pueda indicar un mal funcionamiento de los cerramientos, tanto en lo referente a su capacidad portante como a su estanqueidad.

En los cerramientos de la zona objeto de la actuación y del edificio en general se alterna el panel prefabricado de hormigón con paneles in situ a base de canto rodado aglomerado con mortero color ocre claro, abriéndose grandes huecos acristalados en cada planta a modo de ventanas corridas resueltas con carpintería de aluminio y vidrios dobles con cámara.

C. MEDIANERÍAS.

Dado el carácter exento del edificio, no existen medianerías de separación con otros colindantes.

D. SUELOS.

Por la propia naturaleza de la intervención realizada, el suelo, entendido según el DB – HE como el cerramiento inferior del edificio, no queda afectado por las obras de reforma. Si bien, quedaría encuadrado dentro de la envolvente del edificio como suelo en contacto con el terreno.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Las dos salas que se generan en planta baja y entreplanta son diáfanas y no cuentan con tabiquería interior.

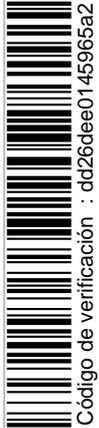
El cerramiento de separación con el laboratorio colindante existente se terminará con trasdosado directo formado por doble placa de 13+13 mm sobre omegas metálicas de 16 mm. En el cerramiento exterior y con el espacio de la galería de talleres, se aplicará un trasdosado autoportante formado igualmente por doble placa de 13+13 mm sobre perfilera de 48 mm con aislamiento intermedio.

Las mamparas de vidrio para la iluminación natural de los espacios constarán de una perfilera oculta de acero galvanizado y marcos de aluminio anodizado, con un vidrio laminar de seguridad de 6+6 mm por cada cara, con un espesor total de 100 mm. Las puertas integradas en ellas serán del mismo sistema. Las partes ciegas serán de panel bilaminado integrado en el mismo sistema. Descripción geométrica según Planos de Carpintería.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad y habitabilidad se ajustan a lo dispuesto en el Documento Básico DB – SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad, DB – HE, Ahorro de Energía y DB – HR, Protección frente al Ruido.

La hoja principal de la puerta de planta baja será ciega, normalizada maciza acabada en melamina y canteada a cuatro cantos, marcos en aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable mate. La descripción geométrica de las distintas puertas de paso aparece en los Planos de Carpintería.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a lo dispuesto en el Documento Básico DB – SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad.



Los petos de vidrio serán de 96 cm de altura, y se realizarán mediante vidrio laminar de seguridad de 6+6 mm embutido en una doble chapa de acero de 10 mm anclada al borde del forjado, o formando parte de la estructura de la escalera.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a lo dispuesto en el Documento Básico DB – SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

2.5. SISTEMAS DE ACABADOS

A. REVESTIMIENTOS EXTERIORES.

Dado el carácter de la reforma planteada, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se contemplan trabajos que afecten a los revestimientos exteriores.

No obstante, se ha procedido a una inspección ocular del edificio en su conjunto, en la que no se ha detectado ningún tipo de síntoma general que pueda indicar patologías relacionadas con los revestimientos exteriores, ni en cuanto a su integridad ni en cuanto a su sujeción al soporte.

Los revestimientos exteriores están actualmente constituidos por panel prefabricado de hormigón y panel in situ de canto rodado aglomerado con mortero color ocre claro.

B. REVESTIMIENTOS INTERIORES.

El revestimiento de la tabiquería seca será de pintura plástica lisa mate lavable, en color blanco. En la zona de la pileta se aplicará pintura impermeable.

Los techos se acabarán mediante un falso techo modular suspendido de placa de yeso laminado acústico con perfilera semiculta, marca Placo, modelo Gyptone Line 4 o similar, y pintura plástica lisa mate, en color blanco.

El papel de estos revestimientos es puramente funcional y estético, no quedando a priori regulados por ninguna de las exigencias básicas del C.T.E.

C. SOLADOS INTERIORES.

La solería de la entreplanta será de baldosas de gres porcelánico de 1ª calidad, en formato y modelo a determinar en obra, similar al resto de laboratorios, tomada con adhesivo indicado al efecto, sobre solera de nivelación de recrido de suelos.

La solería de la pasarela de acceso será un pavimento continuo de resina de 1ª calidad, de características y color similares a la existente, colocado sobre solera de nivelación de hormigón.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a lo dispuesto en el Documento Básico DB – SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

D. CUBIERTA.

Dado el carácter de la reforma planteada, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se contemplan trabajos que afecten a la cubierta del mismo.

No obstante, se ha procedido a una inspección ocular del edificio en su conjunto, en la que no se ha detectado ningún tipo de síntoma que pueda indicar un mal funcionamiento de la cubierta y del sistema de evacuación de aguas pluviales de la misma.

Las cubiertas del edificio son en general planas no transitables, con acabado de grava.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

A. ELECTRICIDAD.

Se ha realizado una ampliación, reposición, o sustitución, según los casos, de los elementos afectados de la instalación por las obras de reforma a partir de la instalación preexistente en el edificio, según lo previsto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT-02 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT, y de acuerdo con las normas particulares de la Compañía Suministradora. El enlace con la instalación preexistente se realiza a partir de los cuadros generales de distribución de la misma, y se ubicará un cuadro secundario en la planta baja, desarrollándose la instalación según el Plano de Electricidad.

Toda la instalación irá canalizada bajo tubo corrugado de PVC flexible, utilizando conductores de cobre protegidos según Reglamento. Se emplearán canaletas empotradas en la tabiquería marca Unex, modelo 93020-2 100x50 mm o similar, acabadas en aluminio.

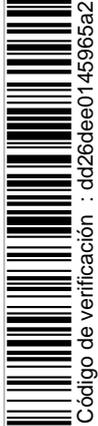
Los mecanismos serán de series medias de cualquier fabricante de calidad demostrada, cumpliendo con lo establecido en las Normas UNE 20.370 y 20.315.

Las tomas de corriente contarán con la preceptiva puesta a tierra. Igualmente, todos los circuitos irán protegidos por un interruptor magnetotérmico en cabecera, prohibiéndose expresamente todo cambio de sección a partir de este mecanismo hasta el punto de consumo.

Para la iluminación de las distintas piezas que componen el programa, se emplearán pantallas modulares led para techo de 60x60 cm, marca Lledó, modelo Snow o similar. En la zona de acceso se colocarán downlight led empotrables, marca Lledó, modelo Kino 2 o similar.

B. FONTANERÍA.

Se ha realizado una ampliación, reposición, o sustitución, según los casos, de los elementos afectados de la instalación por las obras de reforma a partir de la instalación preexistente. Las canalizaciones son de polietileno, cumpliendo con el DB – HS 4 del CTE y con las normas particulares del suministrador. En este caso, únicamente se contempla la conexión de las pilas de ambas plantas a la red existente en el laboratorio contiguo, según se recoge en el Plano de Fontanería.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Esta instalación discurre a una altura mínima de 2,20 m del suelo empotrada en los paramentos u oculta en falsos techos y está sectorizada, con llaves de paso a la entrada del local.

Las canalizaciones de desagüe son de PVC reforzado, clase "C", disponiendo sifones individuales en todos los sanitarios. Los desagües de las pilas se recogen en un bajante secundario que los conduce a la red enterrada.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de habitabilidad se ajustan a lo dispuesto en el Documento Básico DB – HS, Salubridad.

C. SANEAMIENTO.

Se ha realizado una ampliación, reposición, o sustitución, según los casos, de los elementos afectados de la instalación por las obras de reforma a partir de la instalación preexistente. El vertido de las aguas producidas se realizará cumpliendo con el DB – HS 5 del CTE. En este caso, únicamente se contempla la conexión de las pilas de ambas plantas a la red existente de saneamiento que discurre enterrada por el perímetro exterior de esa zona, según se recoge en el Plano de Saneamiento.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de habitabilidad se ajustan a lo dispuesto en el Documento Básico DB – HS, Salubridad.

D. TELECOMUNICACIONES.

En cuanto a la **Instalación de Voz / Datos**, se ha realizado una ampliación, reposición, o sustitución, según los casos, de los elementos afectados de la instalación por las obras de reforma. El enlace con la instalación preexistente se realiza a partir de los cuadros generales de distribución de la misma, desarrollándose la instalación según el Plano de Electricidad.

La red discurre empotrada bajo tubo corrugado de PVC hasta los puntos de toma previstos en la instalación. Se emplearán canaletas empotradas en la tabiquería marca Unex, modelo 93020-2 100x50 mm o similar, acabadas en aluminio.

E. CLIMATIZACIÓN.

Se ha realizado una ampliación, reposición, o sustitución, según los casos, de los elementos afectados de la instalación por las obras de reforma a partir de la instalación preexistente en el edificio, según lo previsto en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE. La única actuación en este sentido consiste en la reubicación de dos cassettes que ya existen en la zona de actuación, manteniendo una de ellas en el techo de la Entreplanta y trasladando la otra al techo de la Planta Baja, desarrollándose la instalación según el Plano de Climatización.

Se plantea, por tanto, climatizar los nuevos espacios como el resto del edificio, mediante fancoils de tipo cassette empotrados en los falsos techos, que reciben el agua fría / caliente procedente de las calderas y enfriadoras existentes, y por tanto fuera del ámbito de actuación afectado por la reforma.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

2.7. EQUIPAMIENTO

El único equipamiento higiénico previsto en los nuevos espacios son las dos pilas situadas una en cada planta. El amueblamiento de esta zona se realizará posteriormente a la finalización de la obra.

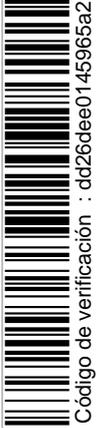
Las conexiones tanto a la red de abastecimiento de agua como de desagüe para las pilas se ubicarán bajo la encimera. Las tomas de abastecimiento irán provistas de su correspondiente llave de corte y las de desagüe contarán con tapón roscado.

La ubicación de las distintas tomas eléctricas, de abastecimiento de agua y conexiones de desagüe deberá ser acorde con la distribución prevista en Proyecto, salvo orden en contrario dada por la Propiedad y convenientemente autorizada por la Dirección Facultativa.

Burgos, Junio de 2018

El Arquitecto:

Lorenzo González Rubio
G2 ARQUITECTOS





Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

IV

3.1. DOCUMENTO BÁSICO DB – SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL

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

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad Estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB-SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la Edificación», «DB-SE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

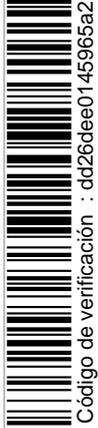
3.1.0. PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON EL DOCUMENTO BÁSICO

El DB – SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes, y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la Edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.6.	Estructuras de Acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.7.	Estructuras de Fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.8.	Estructuras de Madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de Construcción Sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de Hormigón Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



3.1.1. DB – SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. BASES DE CÁLCULO

A. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DEL DIMENSIONADO. GENERALIDADES.

1. La comprobación estructural de un edificio requiere cubrir el siguiente proceso:
 - a) Determinación de las situaciones de dimensionado que resulten determinantes.
 - b) Establecimiento de las acciones que deben tenerse en cuenta y de los modelos adecuados para la estructura.
 - c) Realización del análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema.
 - d) Verificación de que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.

2. En las verificaciones se tendrán en cuenta los efectos del paso del tiempo (acciones químicas, físicas y biológicas; acciones variables repetidas) que pueden incidir en la capacidad portante o en la aptitud al servicio, en concordancia con el período de servicio.

3. Las situaciones de dimensionado deben englobar todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una. Para cada situación de dimensionado, se determinarán las combinaciones de acciones que deban considerarse.

4. Las situaciones de dimensionado se clasifican en:
 - a) Persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso.
 - b) Transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un período de tiempo limitado, no incluyendo las acciones accidentales.
 - c) Extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

B. ESTADOS LÍMITE.

Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

1. Estados Límite Últimos. Son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio, o el colapso total o parcial del mismo.

Como Estados Límite Últimos deben considerarse los debidos a:

- a) Pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido.
- b) Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o parte de ella en mecanismo, rotura de los elementos estructurales (incluidos apoyos y cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales, incluyendo las originadas por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

2. Estados Límite de Servicio. Son los que, de ser superados, afectan al confort o bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción. Pueden ser reversibles o irreversibles, de acuerdo con las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Como Estados Límite de Servicio deben considerarse los relativos a:

- Las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
- Las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra.
- Los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, durabilidad o funcionalidad de la obra.

C. VARIABLES BÁSICAS.

El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las **acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos**, etc. Si la incertidumbre asociada con una variable básica es importante, se considerará como variable aleatoria.

C.1. ACCIONES.

1. Clasificación de las Acciones. Las acciones consideradas en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en:

- ACCIONES PERMANENTES (G). Actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (peso propio de los elementos constructivos, acciones y empujes del terreno) o no (acciones reológicas, pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente a un valor límite.
- ACCIONES VARIABLES (Q). Pueden actuar o no sobre el edificio, como las de uso o acciones climáticas.
- ACCIONES ACCIDENTALES (A). Aquellas cuya probabilidad de que ocurran es pequeña, pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión.

Las acciones también se clasifican por su naturaleza (directas o indirectas), variación espacial (fijas o libres), o respuesta estructural (estáticas o dinámicas).

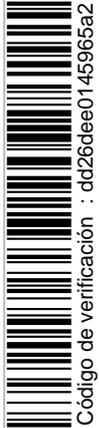
La magnitud de la acción se describe por diversos valores representativos, dependiendo de las demás acciones que se deban considerar simultáneas con ella, tales como valor característico, de combinación, frecuente y casi permanente.

2. Valor Característico F_k . Se define, según el caso, por su valor medio, por un fractil superior o inferior, o por un valor nominal.

Como valor característico de las Acciones Permanentes (G_k) se adopta, normalmente, su valor medio. En los casos en que la variabilidad de una acción permanente pueda ser importante (con un coeficiente de variación superior entre 0.05 y 0.1, dependiendo de las características de la estructura), o cuando la respuesta estructural sea muy sensible a la variación de la misma, se considerarán dos valores característicos, uno superior, correspondiente al fractil del 95%, y otro inferior, correspondiente al fractil del 5%, suponiendo una distribución estadística normal.

Para la Acción Permanente debida al Pretensado (P) se podrá definir, en cada instante (t), un valor característico superior $P_{k,sup}(t)$, y un valor característico inferior $P_{k,inf}(t)$. En algunos casos, el pretensado también se podrá representar por su valor medio $P_m(t)$.

Como valor característico de las Acciones Variables (Q_k) se adopta, normalmente, alguno de los siguientes valores:



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- a) Un valor superior o inferior con una determinada probabilidad de no ser superado en un período de referencia específico.
- b) Un valor nominal, en los casos en los que se desconozca la correspondiente distribución estadística.

En el caso de las Acciones Climáticas, los valores característicos están basados en una probabilidad anual de ser superados de 0.02, lo que corresponde a un período de retorno de 50 años.

Las Acciones Accidentales se representan por un valor nominal. Este valor nominal se asimila, normalmente, al valor de cálculo.

3. Otros Valores Representativos. Se definen los siguientes:

- a) VALOR DE COMBINACIÓN. Referido a una acción variable, representa su intensidad en el caso de que, en un determinado período de referencia, actúe simultáneamente con otra acción variable, estadísticamente independiente, cuya intensidad sea extrema. Se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ_0 .
- b) VALOR FRECUENTE. Referido a una acción variable, se determina de manera que sea superado durante el 1% del tiempo de referencia. Se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ_1 .
- c) VALOR CASI PERMANENTE. Referido a una acción variable, se determina de manera que sea superado durante el 50% del tiempo de referencia. Se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ_2 .

4. Acciones Dinámicas. Las acciones dinámicas producidas por el viento, un choque o un sismo, se representan a través de fuerzas estáticas equivalentes. Según el caso, los efectos de la aceleración dinámica estarán incluidos implícitamente en los valores característicos de la acción correspondiente, o se introducirán mediante un coeficiente dinámico.

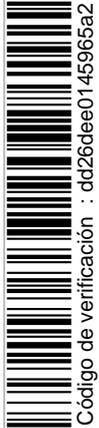
C.2. DATOS GEOMÉTRICOS.

Se representan por sus valores característicos, para los cuales en el proyecto se adoptarán los valores nominales deducidos de los planos. En el caso de que se conozca su distribución estadística con suficiente precisión, los datos geométricos podrán representarse por un determinado fractil de dicha distribución. Si las desviaciones en el valor de una dimensión geométrica pueden tener influencia significativa en la fiabilidad estructural, como valor de cálculo debe tomarse el nominal mas la desviación prevista.

C.3. MATERIALES.

Las propiedades de la resistencia de los materiales se representan por sus valores característicos. En el caso de que la verificación de algún estado límite resulte sensible a la variabilidad de alguna de las propiedades de un material, se considerarán dos valores característicos, superior e inferior, de esa propiedad, definidos por el fractil 95% o 5% según que el efecto sea globalmente desfavorable o favorable.

Los valores de las propiedades de los materiales podrán determinarse experimentalmente a través de ensayos. Cuando sea necesario se aplicará un factor de conversión con el fin de extrapolar los valores experimentales en valores que representen el comportamiento del material en la estructura o en el terreno.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Las propiedades relativas a la rigidez estructural se representan por su valor medio. No obstante, dependiendo de la sensibilidad del comportamiento estructural frente a la variabilidad de estas características, será necesario emplear valores superiores o inferiores al valor medio (por ejemplo, en análisis de problemas de inestabilidad). En cualquier caso, se tendrá en cuenta la dependencia de estas propiedades respecto de la duración de la aplicación de las acciones.

A falta de prescripciones en otro sentido, las características relativas a la dilatación térmica se representarán por su valor medio.

D. MODELOS PARA EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

El análisis estructural se basará en modelos adecuados del edificio que proporcionen una previsión suficientemente precisa de dicho comportamiento, y que permitan tener en cuenta todas las variables significativas y reflejen adecuadamente los estados límite a considerar.

Se podrán establecer varios modelos estructurales, bien complementarios, para representar las diversas partes del edificio, o alternativos, para representar más acertadamente distintos comportamientos o efectos.

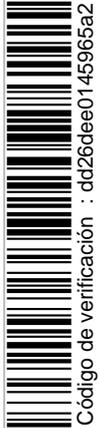
Se usarán modelos específicos en las zonas singulares de una estructura en las que no sean aplicables las hipótesis clásicas de la teoría de la resistencia de materiales. Las condiciones de borde o sustentación aplicadas a los modelos deberán estar en concordancia con las proyectadas. Se tendrán en cuenta los efectos de los desplazamientos y deformaciones en caso de que puedan producir un incremento significativo de los efectos de las acciones. El modelo para la determinación de los efectos de las acciones dinámicas tendrá en cuenta todos los elementos significativos con sus propiedades (masa, rigidez, amortiguamiento, resistencia, etc.). El modelo tendrá en cuenta la cimentación y la contribución del terreno en el caso de que la interacción entre terreno y estructura sea significativa.

El análisis estructural se puede llevar a cabo exclusivamente mediante modelos teóricos, o complementar éstos con ensayos.

En el caso que nos ocupa, se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones basado en métodos matriciales de rigidez, transformando en barras los elementos que definen la estructura (pilares, vigas, brochales y viguetas). Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad en el plano de cada planta para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

E. VERIFICACIONES.

Para cada verificación, se identificará la disposición de las acciones simultáneas que deban tenerse en cuenta, como deformaciones previas o impuestas, o imperfecciones. Asimismo, deberán considerarse las desviaciones probables en las disposiciones o en las direcciones de las acciones. En el marco del Método de los Estados Límite, el cumplimiento de las exigencias estructurales se comprobará utilizando el formato de los coeficientes parciales, según el Apartado 4 de este Documento Básico.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia respectivamente.

E.1. CAPACIDAD PORTANTE.

1. Se desglosa en dos comprobaciones:

a) ESTABILIDAD DEL CONJUNTO. Se considera suficiente si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes se cumple la condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

Siendo:

$E_{d,dst}$ = Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$ = Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

b) RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA. Se considera suficiente si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes se cumple la condición:

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:

E_d = Valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d = Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una **situación persistente o transitoria** se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión (4.3) del DB – SE, utilizando los valores de los coeficientes de seguridad que figuran en la Tabla 4.1, y los valores de los coeficientes de simultaneidad que se establecen en la Tabla 4.2.

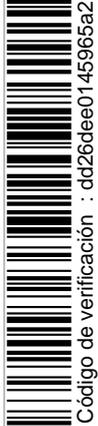
El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una **situación extraordinaria** se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión (4.4) del DB – SE, utilizando los valores de los coeficientes de seguridad 0 ó 1 según su efecto sea favorable o desfavorable, y los valores de los coeficientes de simultaneidad que se establecen en la Tabla 4.2. En los casos en que la acción accidental considerada sea la sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente (según coeficientes de simultaneidad de la Tabla 4.2), de acuerdo con la expresión (4.5) del DB – SE.

En los casos en que la relación entre las acciones y su efecto no pueda aproximarse de forma lineal, para la determinación de los valores de cálculo de los efectos de las acciones debe realizarse un análisis no lineal, siendo suficiente considerar que:

a) Si los efectos globales de las acciones crecen más rápidamente que ellas, los coeficientes parciales se aplican al valor representativo de las acciones, al modo establecido en los apartados anteriores.

b) Si los efectos globales de las acciones crecen más lentamente que ellas, los coeficientes parciales se aplican a los efectos de las acciones, determinados a partir de los valores representativos de las mismas.

2. Resistencia. El valor de cálculo de la resistencia de una estructura, elemento, sección, punto o unión entre elementos se obtiene de cálculos basados en sus características geométricas a partir de modelos de comportamiento del efecto analizado, y de la **resistencia de cálculo f_d** de los materiales implicados, que en general puede expresarse



Código de verificación : dd26dee0145965a2

como cociente entre la **resistencia característica** f_k y el coeficiente de seguridad del material. Por lo que respecta al material o materiales implicados, la resistencia de cálculo puede asimismo expresarse como función del valor medio del factor de conversión de la propiedad implicada, determinada experimentalmente, para tener en cuenta las diferencias entre las condiciones de los ensayos y el comportamiento real, y del coeficiente parcial para dicha propiedad del material. En su formulación más general, la resistencia de cálculo puede expresarse en función de las variables antedichas, y el coeficiente parcial para el modelo de resistencia y las desviaciones geométricas, en el caso de que éstas no se tengan en cuenta explícitamente.

E.2. APTITUD AL SERVICIO.

1. Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

El valor de cálculo de los efectos de las **acciones de corta duración** que pueden resultar **irreversibles** se determina mediante combinaciones de acciones del tipo denominado **característica** a partir de la expresión (4.6) del DB – SE, utilizando los valores de los coeficientes de simultaneidad que se establecen en la Tabla 4.2.

El valor de cálculo de los efectos de las **acciones de corta duración** que pueden resultar **reversibles** se determina mediante combinaciones de acciones del tipo denominado **frecuente** a partir de la expresión (4.7) del DB – SE, utilizando los valores de los coeficientes de simultaneidad que se establecen en la Tabla 4.2.

El valor de cálculo de los efectos de las **acciones de larga duración** se determina mediante combinaciones de acciones del tipo denominado **casi permanente** a partir de la expresión (4.8) del DB – SE, utilizando los valores de los coeficientes de simultaneidad que se establecen en la Tabla 4.2.

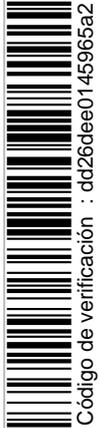
2. **Flechas.** Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica y considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa cumple:

- a) $f < 1/500$ en pisos con tabiques frágiles (gran formato, rasillones o placas) o pavimentos rígidos sin juntas.
- b) $f < 1/400$ en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.
- c) $f < 1/300$ en el resto de los casos.

Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica y considerando sólo las acciones de corta duración, la flecha relativa cumple: $f < 1/350$.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa cumple: $f < 1/300$.

Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general, será suficiente realizar la comprobación en dos direcciones ortogonales.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

En los casos en que los elementos dañables reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones de la estructura portante, se adoptarán además medidas constructivas apropiadas para evitar daños, especialmente si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

3. Desplazamientos Horizontales. Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor que:

- a) Desplome total: **1/500** de la altura total del edificio.
- b) Desplome local: **1/250** de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo es menor que **1/250**.

En general, es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.

4. Vibraciones. Un edificio se comporta adecuadamente ante vibraciones debidas a acciones dinámicas si la frecuencia de la acción dinámica se aparta suficientemente de sus frecuencias propias. En el cálculo de la frecuencia propia se tendrán en cuenta las posibles contribuciones de los cerramientos, separaciones, tabiquerías, revestimientos, solados, etc., así como la influencia de la variación del módulo de elasticidad y, en elementos de hormigón, la de la fisuración.

Si las vibraciones pueden producir el colapso de la estructura portante (fenómeno de resonancia o pérdida de resistencia por fatiga), se tendrá en cuenta en la verificación de la capacidad portante.

Se admite que una planta de piso susceptible de sufrir vibraciones por efecto rítmico de las personas es suficientemente rígida, si la frecuencia propia es mayor que:

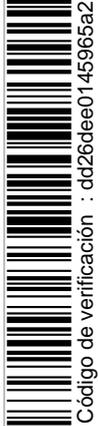
- a) 8 Hz en gimnasios y polideportivos.
- b) 7 Hz en salas de fiesta y locales de pública concurrencia sin asientos fijos.
- c) 3.4 Hz en locales de espectáculos con asientos fijos.

E.3. EFECTOS DEL TIEMPO.

1. Durabilidad. Debe asegurarse que la influencia de acciones químicas, físicas o biológicas a las que está sometido el edificio no compromete su capacidad portante. Para ello, se tendrán en cuenta las acciones de este tipo que puedan actuar simultáneamente con las de tipo mecánico, mediante un método implícito o explícito.

En el método implícito se tienen en cuenta mediante medidas preventivas relacionadas con las características de los materiales, los detalles constructivos, los sistemas de protección o los efectos de las acciones en condiciones de servicio. Estas medidas dependen de las características e importancia del edificio, condiciones de exposición y materiales empleados. En estructuras normales de edificación este método resulta suficiente. En los Documentos Básicos de Seguridad Estructural de los diferentes materiales y en la EHE se establecen las medidas específicas correspondientes.

En el método explícito, estas acciones se incluyen en la verificación de los estados límite. Para ello se representarán mediante modelos adecuados que permitan describir sus efectos en el comportamiento estructural.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

2. Fatiga. En general, en edificios no resulta necesario comprobar el estado límite de fatiga, salvo por lo que respecta a los elementos estructurales internos de los equipos de elevación.

La comprobación a fatiga de otros elementos sometidos a acciones variables repetidas procedentes de maquinarias, oleaje, cargas de tráfico y vibraciones producidas por el viento, se hará de acuerdo con los valores y modelos que se establecen de cada acción en el documento respectivo que la regula.

3. Efectos Reológicos. Los Documentos Básicos correspondientes a los diferentes materiales incluyen, en su caso, la información necesaria para tener en cuenta la variación en el tiempo de los efectos reológicos.

3.1.2. DB – SE – AE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

A. ACCIONES PERMANENTES (G).

Se consideran el PESO PROPIO de los elementos estructurales, y las CARGAS MUERTAS debidas a elementos constructivos como cerramientos, tabiquería, pavimentos y techos, y al equipamiento fijo del edificio. También se incluyen la ACCIÓN DEL PRETENSADO y las ACCIONES DEL TERRENO.

El valor característico del peso propio y las cargas muertas se determinará en general como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y los pesos específicos medios, obtenidos del Anejo C.

En el caso de tabiques ordinarios, en viviendas, bastará considerar como carga muerta de tabiquería la de 1.0 kN/m² sobre la superficie construida.

El peso de fachadas y elementos de compartimentación pesados, tratados como acción local independiente de la tabiquería, se asignará como carga a aquellos elementos estructurales que inequívocamente vayan a soportarlos.

El valor característico del peso propio de equipos e instalaciones fijas, tales como calderas, transformadores, aparatos de elevación o torres de refrigeración, debe definirse de acuerdo a los datos facilitados por los suministradores.

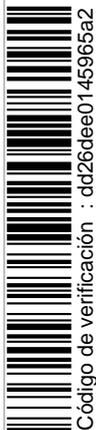
La acción del pretensado se evaluará a partir de lo establecido en la Instrucción EHE.

Las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se evalúan según se establece en el DB – SE – C.

B. ACCIONES VARIABLES (Q).

B.1. SOBRECARGA DE USO.

Es el peso de todo lo que pueda gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los equipos pesados o la acumulación de materiales en bibliotecas, almacenes o industrias no están cubiertos por los valores indicados en el DB, debiendo determinarse de acuerdo con los valores del suministrador o las exigencias de la propiedad.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la acción de una carga uniforme, de acuerdo con el uso de cada zona, según los valores característicos establecidos en la Tabla 3.1, que incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria o vehículos, así como los derivados de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

Asimismo, para comprobaciones locales de capacidad portante, debe considerarse una carga concentrada actuando en cualquier punto de la zona, según los valores indicados en la misma Tabla 3.1. Dicha carga se considerará actuando simultáneamente con la sobrecarga uniforme en zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros, y no simultáneamente en el resto de los casos. Esta carga se considerará aplicada sobre el pavimento acabado en un cuadrado de 200 mm en zonas de tráfico y aparcamiento, y de 50 mm de lado en el resto de los casos.

En zonas de acceso y evacuación de zonas de categorías A y B (residencial y administrativo), como portales y escaleras, se incrementará el valor correspondiente a la zona en 1 kN/m^2 .

Los balcones volados se calcularán con la sobrecarga de uso de la zona con la que comunique, más una sobrecarga lineal actuando en sus bordes de 2 kN/m .

Para las zonas de almacén o biblioteca, se consignará en la memoria del proyecto y en las instrucciones de uso y mantenimiento el valor de sobrecarga media y, en su caso, la distribución de cargas para las que se ha calculado la zona, debiendo figurar dicho valor en una placa en el edificio.

En porches, aceras y espacios de tránsito situados sobre un elemento portante o un terreno que empuja sobre elementos estructurales, se considerará una sobrecarga de uso de 1 kN/m^2 si se trata de espacios privados, y de 3 kN/m^2 si son de acceso público.

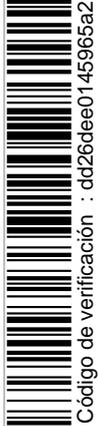
Los valores indicados incluyen la alternancia de cargas, salvo elementos críticos como vuelos, o zonas de aglomeración. A efectos de combinación, las sobrecargas de cada tipo de uso tendrán la consideración de acciones diferentes.

Para el dimensionado de elementos portantes horizontales (vigas, nervios de forjado, etc.), la suma de sobrecargas de una misma categoría de uso puede reducirse multiplicándola por los coeficientes de la Tabla 3.2 para las categorías de uso A, B, C y D. Igualmente para el dimensionado de elementos verticales (pilares y muros) con 3 ó más plantas del mismo uso gravitando sobre ellos. Ambos coeficientes pueden aplicarse simultáneamente en un elemento vertical cuando las plantas situadas sobre el mismo estén destinadas al mismo uso y siempre que correspondan a usuarios distintos, lo que se hará constar en la memoria e instrucciones de uso y mantenimiento.

B.2. ACCIONES SOBRE BARANDILLAS Y ELEMENTOS DIVISORIOS.

La estructura propia de barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir una fuerza horizontal uniforme aplicada a una altura de 1.2 m o sobre el borde superior del elemento si tiene menor altura, y cuyo valor se obtiene de la Tabla 3.2.

En zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas de vehículos deben resistir una fuerza horizontal uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1.2 m de altura o sobre el borde superior del



Código de verificación : dd26dee0145965a2

elemento si está a menor altura, cuyo valor se definirá en proyecto en función del uso y características del edificio, y no inferior a 100 kN.

Los elementos divisorios, como tabiques, deben soportar una fuerza horizontal mitad a la definida en los párrafos anteriores, según el uso a cada lado de los mismos.

B.3. VIENTO.

Lo dispuesto en el DB no es aplicable a edificios situados en altitudes superiores a los 2000 m. En general, los edificios ordinarios no son sensibles a los efectos dinámicos del viento, no quedando cubiertas las construcciones con esbeltez superior a 6, en que sí deben tenerse en cuenta dichos efectos.

1. Acción del Viento. Fuerza perpendicular a cada punto expuesto, o presión estática, q_e :

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b = Presión dinámica del viento. Simplificadamente 0.5 kN/m². Valores más precisos en Anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

C_e = Coeficiente de exposición. Según la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse valor de 2.0.

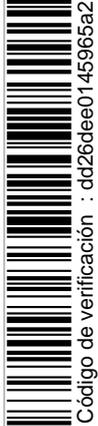
C_p = Coeficiente eólico o de presión. Según la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y según la situación del punto respecto a los bordes de dicha superficie.

Los edificios se comprobarán en todas las direcciones, independientemente de la existencia de edificios contiguos, bastando generalmente la comprobación en dos direcciones ortogonales. Para cada dirección se considerará la acción en los dos sentidos. Si se procede con un coeficiente eólico global, la acción se considerará aplicada con una excentricidad en planta del 5% de la dimensión máxima del edificio en el plano perpendicular a la dirección del viento considerada y del lado desfavorable.

La acción del viento genera además fuerzas tangenciales paralelas a la superficie. Se calculan como el producto de la presión exterior por el coeficiente de rozamiento (0.01 en superficies muy lisas como el aluminio o acero, 0.02 en rugosas como el hormigón, 0.04 cuando existan ondas, nervaduras o pliegues). En superficies a barlovento y sotavento no será necesario tenerlo en cuenta si su valor no supera el 10% de la fuerza perpendicular.

2. Coeficiente de Exposición. Tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno. Su valor se obtiene de la Tabla 3.3 o de las expresiones generales del Anejo D, siendo la altura del punto considerado la medida respecto de la rasante media de la fachada a barlovento. En caso de edificios en cercanías de acantilados o escarpas de pendiente mayor de 40°, la altura se medirá desde la base de los mismos. El DB sólo es de aplicación para alturas de acantilado o escarpa inferiores a 50 m.

3. Coeficiente Eólico. En edificios de pisos, con forjados conectando las fachadas a intervalos regulares, compartimentados interiormente, para el análisis global de la estructura basta considerar coeficientes globales a barlovento y sotavento, aplicando la acción de viento a la proyección del volumen edificado en un plano perpendicular a la misma. Como coeficientes globales podrán adoptarse los de la Tabla 3.4. Para otros casos, se podrá determinar la acción de viento como resultante de la que existe en cada punto, a partir de los coeficientes eólicos establecidos en el Anejo D.3. En edificios con cubierta plana, la acción del viento sobre la misma, generalmente succión, puede despreciarse.



Para análisis locales de elementos de fachada o cerramiento, como carpinterías, acristalamientos, aplacados, anclajes o correas, la acción del viento se determinará como resultante de la que existe en cada punto, a partir de los coeficientes eólicos del Anejo D.3.

En naves y construcciones diáfanas, sin forjados que conecten las fachadas, la acción debe individualizarse en cada elemento de superficie exterior, según el Apartado 3.3.5 del DB.

B.4. ACCIONES TÉRMICAS.

Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones debidas a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. Su magnitud depende de las condiciones climáticas del lugar, orientación y exposición del edificio, características de los materiales y acabados, régimen de calefacción y ventilación interior, así como de los aislamientos.

Las variaciones de temperatura producen deformaciones en los elementos estructurales que, en caso de estar impedidas, originan tensiones en los mismos. La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir estos efectos. En edificios habituales, con elementos estructurales de hormigón o acero, puede no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. En caso contrario, el cálculo de los efectos de la acción térmica se realizará según lo indicado en el Apartado 3.4.2 del DB.

B.5. NIEVE.

La distribución e intensidad de la carga de nieve sobre una cubierta depende del clima del lugar, tipo de precipitación, relieve del entorno, forma de la cubierta, efectos del viento e intercambios térmicos en los paramentos exteriores. El DB sólo cubre los casos de depósito natural, debiendo considerarse las posibles acumulaciones artificiales en cubiertas accesibles, así como las condiciones constructivas que faciliten la acumulación de la nieve.

1. Determinación de la Carga de Nieve. En cubiertas planas de edificios de pisos situados en altitudes inferiores a 1000 m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1.0 kN/m². En otros casos, o en estructuras ligeras sensibles a la carga vertical, se tomará como valor de la carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n :

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

Donde:

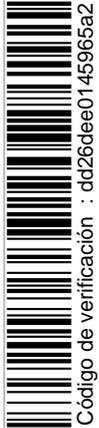
μ = Coeficiente de forma de la cubierta, según Apartado 3.5.3 del DB.

s_k = Valor característico de la carga de nieve sobre terreno horizontal, según Apartado 3.5.2.

Si la construcción se encuentra protegida de la acción de viento, el valor de la carga de nieve podrá reducirse en un 20%. Si se encuentra fuertemente expuesta, el valor se incrementará en un 20%.

Para el cálculo de elementos volados de la cubierta de edificios en altitudes superiores a los 1000 m, debe considerarse además de la carga superficial de nieve, una lineal p_n en el borde del elemento debida a la formación de hielo, dada por la expresión (3.3).

2. Carga de Nieve sobre un terreno horizontal. Se obtiene, en función de la zona de clima invernal y de la altitud topográfica, del Anejo E. En altitudes superiores a las del Anejo E, se adoptará como carga la indicada en las ordenanzas municipales o se establecerá a partir de datos empíricos.



3. Coeficiente de Forma. Debido a la incidencia del viento, el espesor de la capa de nieve puede ser diferente en cada faldón, para lo que se aplicarán las siguientes reglas:

- En un faldón limitado inferiormente por limatesas o cornisas, en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el factor de forma vale 1 para inclinaciones de hasta 30° y 0 para al menos 60° (valores intermedios se interpolan linealmente). Si hay impedimento, se tomará 1 en cualquier caso.

- En faldón limitado inferiormente con limahoya, lo que supone impedimento al deslizamiento libre, se distinguen dos casos:

a) Si el faldón sucesivo está inclinado en el mismo sentido, se tomará el factor de forma de éste.

b) Si el faldón sucesivo está inclinado en sentido contrario, y la semisuma de las inclinaciones, β , es mayor de 30°, el factor de forma de ambos será de 2. En otro caso será $\mu = 1 + \beta/30^\circ$.

- Se tendrán en cuenta las posibles distribuciones asimétricas de nieve, por efecto del viento, reduciendo a la mitad el factor de forma en las partes en que sea favorable.

4. Acumulación de Nieve. Adicionalmente, los faldones limitados inferiormente por limatesas y con coeficiente de forma menor que 1, descargan parte de su nieve aguas abajo. Tal descarga ocasiona acumulaciones de nieve aguas abajo del faldón que deberá evaluarse de acuerdo con el Apartado 3.5.4 del DB.

C. ACCIONES ACCIDENTALES (A).

C.1. SISMO.

Las acciones sísmicas están reguladas por la NCSE – 2002, Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación.

C.2. INCENDIO.

Las acciones debidas a la acción térmica del incendio están definidas en el DB – SI del CTE. En las zonas de tránsito de los vehículos de protección contra incendios, se considerará una acción de 20 kN/m² dispuestos en una superficie de 3x8 metros en cualquiera de las posiciones de una banda de 5 m de ancho y las zonas de maniobra por donde se prevea y señalice el paso de este tipo de vehículos. Para la comprobación local, se supondrá, independientemente de la anterior, la actuación de una carga de 45 kN actuando en una superficie cuadrada de 200 mm de lado sobre el pavimento terminado, en cualquier punto.

C.3. IMPACTO.

En el DB se considera sólo la acción de impactos accidentales de vehículos, que deberán evaluarse de acuerdo con lo dispuesto en el Apartado 4.3.2 del mismo.

C.4. OTRAS ACCIONES ACCIDENTALES.

En edificios tales como fábricas químicas, laboratorios o almacenes de materiales explosivos, se hará constar en el proyecto las acciones accidentales consideradas, con indicación de su valor característico y su modelo.



3.1.4. NCSE – 02: NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE

El cálculo de la estructura, en lo que respecta a la acción sísmica, se realiza en base a la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, **NCSE – 02**, según Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.

En el cálculo de la estructura en cuestión, no es necesario tener en cuenta la NCSE – 02, por ser la aceleración sísmica básica (a_b) inferior a 0.04g, siendo "g" la aceleración de la gravedad.

3.1.5. EHE: INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

El cálculo de la estructura, en lo que respecta a los elementos de hormigón armado, se realiza en base a la Instrucción de Hormigón Estructural, **EHE – 2008**, según Real Decreto 1247/2008 del Ministerio de Presidencia.

Los datos y parámetros a tener en cuenta en el desarrollo de este apartado del cálculo quedan reflejados en la tabla siguiente:

A. ESTRUCTURA.

Descripción del sistema estructural:	<p>Entramado estructural a base de soportes y vigas formados por perfiles normalizados de acero laminado. En las zancas de escaleras se emplearán llantas dobles planas. Sobre dicho entramado se dispondrá un forjado, a nivel de entreplanta, de chapa colaborante tipo HAIRCOL – 59 de 0.75 mm de espesor y greca de altura 59 mm e intereje 205 mm, con una losa de hormigón armado verificado in situ hasta alcanzar un canto total de 14 cm.</p> <p>Las chapas de forjado serán del tipo EUROPERFIL – HAIRONVILLE o similar. La estructura principal se ejecutará con elementos de acero laminado de clase S-275. Para los elementos de hormigón armado se empleará hormigón HA-25/B/20/I y acero B 500 S, excepto los mallazos electrosoldados, que serán B 500 T.</p>
--------------------------------------	---

B. MEMORIA DE CÁLCULO.

Programa de cálculo empleado: Idealización de la estructura y simplificaciones efectuadas:	<p>Cypecad Espacial</p> <p>El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, transformando en barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.</p> <p>A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.</p>						
Método de cálculo:	<p>El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite de la vigente EHE - 2008, Artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.</p>						
Redistribución de esfuerzos:	<p>Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el Artículo 24.1 de la EHE.</p>						
Deformaciones:	<table border="1"> <tr> <td>Lím. Flecha Total a Plazo Infinito</td> <td>Lím. Flecha Activa</td> <td>Máx. recomendada</td> </tr> <tr> <td>L/250</td> <td>L/400</td> <td>1cm.</td> </tr> </table> <p>Valores de acuerdo con el Artículo 50 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, Artículo 39.1.</p>	Lím. Flecha Total a Plazo Infinito	Lím. Flecha Activa	Máx. recomendada	L/250	L/400	1cm.
Lím. Flecha Total a Plazo Infinito	Lím. Flecha Activa	Máx. recomendada					
L/250	L/400	1cm.					
Cuantías geométricas:	<p>Serán como mínimo las fijadas en la Tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.</p>						



Código de verificación : dd26dee0145965a2

C. CARGAS CONSIDERADAS.

El valor de las acciones consideradas en el cálculo se ha establecido de acuerdo con las disposiciones al respecto que se fijan en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, y en el Documento Básico de Seguridad Estructural – Acciones en la Edificación del CTE. Dichos valores aparecen pormenorizados y particularizados para el presente Proyecto en el Anejo de Estructura.

Las combinaciones de acciones consideradas en el cálculo se han establecido siguiendo los criterios que se fijan en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, y en el Documento Básico de Seguridad Estructural – Acciones en la Edificación del CTE. Dichas combinaciones son las que se reflejan para el presente Proyecto en el Anejo de Estructura.

D. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Las características de los materiales empleados en todos los elementos estructurales de hormigón son las reflejadas en los Planos de Estructura y en el Anejo de Estructura, de acuerdo con las disposiciones fijadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. El nivel de control de ejecución, de acuerdo con el Artículo 92 de la EHE, es Normal. El nivel de control de los materiales es Estadístico para el hormigón, de acuerdo con el Artículo 86 de la EHE, mientras que para el acero se realizará según lo dispuesto en los Artículos 87 y 88.

En cuanto a las exigencias de durabilidad, se estará a lo dispuesto en el Artículo 37 de la EHE, para las clases de exposición I (en general) y IIa (cimentación).

3.1.6. DB – SE – A: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO

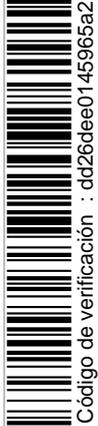
A. BASES DE CÁLCULO.

El dimensionado de los **elementos estructurales de acero laminado** se realiza según el Método de los Estados Límite, teniendo en cuenta tanto los Estados Límite Últimos (estabilidad y resistencia), como los Estados Límite de Servicio (deformaciones, vibraciones y deterioro), según se definen en los Apartados 3.2.1 y 3.2.2 del DB – SE. Para el caso de elementos estructurales de acero laminado, se ha particularizado lo anterior siguiendo las consideraciones de lo dispuesto en los Apartados 2, 3, 4, 5, 6 y 7 del DB – SE – A.

En lo que respecta a la Durabilidad, se tendrá en cuenta lo establecido en el Apartado 3 del DB – SE – A. Se previene la corrosión del acero mediante una estrategia global que considera, en forma jerárquica, al edificio en su conjunto (situación, uso, etc.), la estructura (exposición, ventilación, etc.), los elementos (materiales, tipos de sección, etc.) y, especialmente, los detalles, evitando:

- a) La existencia de sistemas de evacuación de aguas no accesibles para su conservación que puedan afectar a elementos estructurales.
- b) La formación de rincones, en nudos y en uniones a elementos no estructurales, que favorezcan el depósito de residuos o suciedad.
- c) El contacto directo con otros metales (el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.)
- d) El contacto directo con yesos.

A los efectos de establecer las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio, se



Código de verificación : dd26dee0145965a2

seguirá la norma UNE-ENV 1090-1:1997, tanto para la definición de ambientes, como para la definición de las especificaciones de los tratamientos de protección, así como los sistemas de preparación de superficies y aplicación.

El acero laminado empleado en los elementos estructurales del presente Proyecto es el **S275J**, con las características mecánicas establecidas en el Apartado 4 del DB – SE – A. De acuerdo con ello, se han considerado los siguientes parámetros para el cálculo de los distintos elementos:

- Tensión de Límite Elástico: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$
- Tensión de Rotura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de Elasticidad: $E = 210000 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de Rigidez: $G = 81000 \text{ N/mm}^2$
- Coeficiente de Poisson: $\nu = 0,3$
- Coef. Dilatación Térmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$
- Densidad: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán, en todos los casos, superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

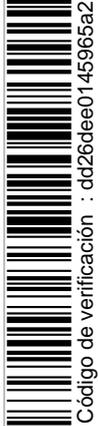
La resistencia de cálculo f_{yd} considerada en el Proyecto se define como el cociente entre la tensión de límite elástico f_y y el coeficiente de seguridad del material $\gamma_M = 1.05$ establecido de acuerdo con el Apartado 2.3.3.

Dentro del DB – SE – A, se ha seguido lo dispuesto en el Apartado 5 para la evaluación del comportamiento estructural de los elementos de acero laminado.

Los Estados Límite Últimos se han estudiado de acuerdo con lo dispuesto en el Apartado 6, comprobando la capacidad resistente de las secciones según el Apartado 6.2, de las barras según el Apartado 6.3, y de las uniones según el Apartado 8. Para ello se han analizado previamente los distintos tipos de esfuerzos y combinación de ellos a que está sometido cada elemento.

Los Estados Límite de Servicio se han estudiado de acuerdo con lo dispuesto en el Apartado 7, considerando los valores límite de flechas y desplomes según el Apartado 7.1, y de vibraciones según el Apartado 7.2.

La ejecución de los elementos estructurales de acero (materiales, fabricación en taller, uniones, tratamientos de protección, etc.) se llevará a cabo según el Apartado 10, las tolerancias de fabricación y ejecución se establecerán según el Apartado 11, el control de calidad se realizará según el Apartado 12 y las operaciones de inspección y mantenimiento de acuerdo con el Apartado 13 del DB – SE – A.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.2. DOCUMENTO BÁSICO DB – SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE núm. 61. Jueves 11 marzo 2010)

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

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros edificios colindantes.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de los bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

3.2.0. TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Proyecto Básico y de Ejecución (de obra)	Obra de reforma interior	Reforma parcial	No procede

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

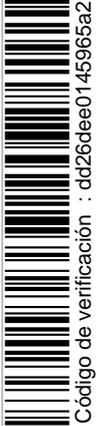
⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico DB-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

NOTA: Al tratarse de un proyecto de reforma parcial, tal y como se establece en el Apartado III, párrafo 6 de la Introducción al DB – SI, este Documento Básico debe aplicarse únicamente a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en el DB.



3.2.1. SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

A. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

El edificio se encuentra sectorizado en varios sectores. Por otra parte, los espacios objeto de la actuación se plantean conectados con el resto del edificio, no constituyéndose en sector de incendio independiente.

B. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

En la actuación planteada no se contempla ninguno de los Locales de Riesgo Especial definidos en la Tabla 2.1 de la sección SI 1 del DB – SI.

C. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

Al pertenecer el ámbito de actuación al mismo sector que los espacios circundantes, no es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 3 de la Sección SI 1 del DB – SI.

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

De acuerdo con lo dispuesto en el Apartado 4 de la Sección SI 1 del DB – SI, se exigen las siguientes clases de reacción al fuego a los elementos de revestimiento:

- Zonas ocupables: **C – s2,d0** a paredes y techos, y **E_{FL}** a suelos.
- Espacios ocultos no estancos (falsos techos): **B – s3,d0** a paredes y techos, y **B_{FL} – s2** a suelos (cara inferior de la cámara).

3.2.2. SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

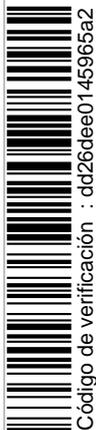
A. MEDIANERÍAS Y FACHADAS.

Dado el carácter exento del edificio, no existen medianerías de separación con otros colindantes.

Dado el carácter de la reforma planteada, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se interviene sobre las fachadas del mismo, por lo que no son de aplicación las exigencias del Apartado 1 de la Sección SI 2 del DB – SI.

B. CUBIERTAS.

Dado el carácter de la reforma planteada, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se interviene sobre las cubiertas del mismo, por lo que no son de aplicación las exigencias del Apartado 2 de la Sección SI 2 del DB – SI.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.2.3. SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

A. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 1 de la Sección SI 3 del DB – SI, al tratarse de un edificio de uso principal único *Docente*, sin ningún establecimiento de uso Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo integrado en el mismo.

B. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Se aplica a cada una de las dos plantas resultantes de la actuación la densidad de ocupación aplicable a su uso previsto y superficie útil, según la Tabla 2.1 de la Sección SI 3 del DB – SI.

- PLANTA BAJA: Se aplica *Uso Docente / laboratorios*, con una densidad de 1 Persona / 5 m². Para una superficie útil de 42.27 m², se obtiene una ocupación de **9 Personas**.

- ENTREPLANTA: Se aplica *Uso Docente / aulas*, con una densidad de 1 Persona / 1.5 m². Para una superficie útil de 42.85 m², se obtiene una ocupación de **29 Personas**.

C. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Para la evaluación de los *recorridos de evacuación* de la zona de intervención se han considerado dos *salidas de planta* en cada uno de los dos niveles:

- PLANTA BAJA: La salida directa al exterior por la fachada Norte a través del vestíbulo que da acceso al Laboratorio, y la siguiente salida por la fachada Sur, según se recorre el pasillo principal, situada a unos 38 m. Ambas son *salidas de edificio*.

- ENTREPLANTA: La escalera compartimentada inmediata al ámbito de actuación, que conduce al vestíbulo de acceso al laboratorio en Planta Baja, y la siguiente escalera según se recorre el sistema de pasarelas de la Entreplanta, situada en la zona previa a la Biblioteca, a unos 49 m.

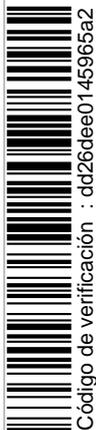
Se ha considerado como *origen de evacuación* cualquier punto ocupable de ambos niveles.

Teniendo en cuenta todo ello, y según se refleja en el **Plano c11**, se consiguen en cada planta recorridos de evacuación hasta la salida más próxima inferiores a 50 m (20 m en Planta Baja y 23 m en Entreplanta), y hasta un punto en que existen dos recorridos alternativos (fondos de saco) inferiores a 25 m (11 m en Planta Baja y 14 m en Entreplanta), tal y como establece la Tabla 3.1 de la Sección SI 3 del DB – SI.

D. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de la Sección SI 3 del DB – SI, referido a los espacios modificados por la intervención:

Puertas y pasos: $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m, con dimensión de hoja entre 0,60 m y 1,23 m.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

→ La máxima evacuación se produce a través de la puerta de la Entreplanta (29 personas), que arroja una dimensión $A \geq 0.145$ m. La dimensión de Proyecto de la hoja principal de dicha puerta es de **0.90 m**, lo que además cumple la dimensión mínima para puertas y pasos ($A \geq 0.80$ m), así como las dimensiones máxima y mínima para cualquier hoja de puerta ($0.60 \leq A \leq 1.23$ m), establecidas en dicha tabla.

→ La puerta de salida directa al exterior desde el vestíbulo de la zona de actuación en planta baja debe ser suficiente tanto para los ocupantes de dicha zona (38 personas) como para los que puedan provenir del resto del edificio. Existe un hueco total de 1.69 m, con dos hojas de 0.845 m cada una, suficiente para una evacuación de **338 personas**, muy superior a la necesaria, tratándose de una zona no docente propiamente dicha, sino de laboratorios y talleres de grandes dimensiones y con muy bajo nivel de ocupación, según puede observarse en el **Plano b02**.

Pasillos: $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m.

→ La máxima evacuación se produce a través de la pasarela de la Entreplanta (29 personas), que requiere una dimensión $A \geq 0.145$ m. La dimensión de Proyecto de dicha pasarela es de **1.58 m**, suficiente para una evacuación de **316 personas**, muy superior a la necesaria.

→ La pasarela principal de acceso existente cuenta con un ancho de **1.80 m**, suficiente para una evacuación de **360 personas**, igualmente muy superior a la requerida para estos espacios.

E. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS.

No se contemplan en el ámbito de la presente intervención escaleras previstas para la evacuación, al hacer uso de las zonas comunes preexistentes en el edificio en ambas plantas. No obstante, en su entorno inmediato se encuentra una escalera protegida de anchura **1.825 m**, suficiente para una evacuación de **442 personas** según Tabla 4.2 de la Sección SI 3 del DB – SI, muy superior a la realmente asignada a ella.

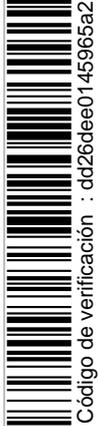
F. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Tanto las puertas de salida del edificio (puertas de la planta baja al exterior) como las que dan acceso a la escalera existente son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual proviene la evacuación, sin tener que utilizar llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Se considera que satisfacen dichos requisitos funcionales los dispositivos de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE-EN 1125:2009 en caso de personas no familiarizadas con el edificio. Toda puerta prevista para el paso de **más de 200 personas** abrirá **en el sentido de la evacuación**. En este caso, todas las puertas situadas en recorridos de evacuación, salvo las del propio laboratorio, abren en el sentido de la evacuación.

G. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Se han previsto en el presente Proyecto las señales de SALIDA, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a lo indicado en este punto. Se representan en la Documentación Gráfica, **Plano c11**.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

H. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.

El Proyecto planteado queda fuera de los supuestos contemplados en el Apartado 8 de la Sección SI 3 del DB – SI. No es obligatorio instalar un sistema de control de humo de incendio.

I. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

El Proyecto planteado queda fuera de los supuestos contemplados en el Apartado 9 de la Sección SI 3 del DB – SI. No es necesario contemplar la evacuación de personas con discapacidad mediante paso a sector de incendio alternativo o zonas de refugio.

3.2.4. SECCIÓN SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

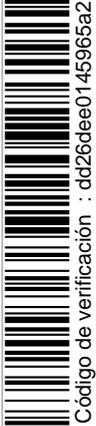
En el Proyecto planteado se contemplan los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la Tabla 1.1 de la Sección SI 4 del DB – SI, **además de los ya existentes en los espacios de acceso** al laboratorio, tal y como queda reflejado en **Plano c11**. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 19 del citado Reglamento.

ZONAS DE USO DOCENTE

- Se disponen **extintores de eficacia 21A – 113B cada 15,00 m** de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. **Un extintor en cada planta**, junto a las puertas del laboratorio, más otros dos más existentes en cada uno de los espacios de acceso, situados a menos de 15 m.
- Se disponen **bocas de incendio equipadas de DN 25 mm**, conectadas a la instalación del resto del Centro, al superarse los 2.000 m² en Uso Docente para el total del mismo. Una BIE existente en los espacios de acceso inmediatos a cada planta, situadas a menos de 15 m.
- Se dispone **sistema de alarma**, con pulsadores manuales y centralita de alarma conectada a la instalación del resto del Centro, al superarse los 1.000 m² en Uso Docente para el total del mismo. Un pulsador y una sirena existentes en los espacios de acceso inmediatos a cada planta, situados a menos de 15 m.
- Se dispone **sistema de detección de incendio**, conectado a la instalación del resto del Centro, al superarse los 5.000 m² en Uso Docente para el total del mismo. **Dos detectores nuevos en Planta Baja** y otros dos ya existentes en el techo de la Entreplanta, además de los que existen distribuidos por las zonas de acceso.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio y pulsadores manuales de alarma) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyos tamaños deben ser:



Código de verificación : dd26dee0145965a2

210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no supere 10 m;
 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté entre 10 y 20 m;
 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté entre 20 y 30 m.

Dichas señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. En el caso de señales fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

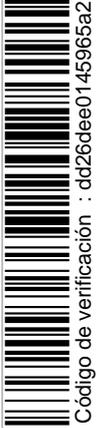
3.2.5. SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

El Proyecto planteado no requiere la justificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en la Sección SI 5 del DB – SI, al tener una altura de evacuación descendente inferior a los 9 m en el ámbito de actuación, y no intervenir en los elementos del entorno exterior del edificio (tal y como se aclara en el último párrafo del Apartado II, Ámbito de aplicación, de la Introducción del DB – SI).

3.2.6. SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Según la Tabla 3.1 de la Sección SI 6 del DB – SI, al tratarse de un edificio cuyo uso es Docente, se exige una resistencia al fuego de los elementos estructurales principales **R – 60**. Al tratarse de una estructura metálica, dicha resistencia al fuego deberá conseguirse mediante el revestimiento de los elementos, bien con pinturas intumescentes o proyección de morteros ignífugos, bien con placas de yeso laminado que garanticen los valores requeridos.

Los elementos estructurales secundarios no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego ya que su colapso no compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.3. DOCUMENTO BÁSICO DB – SUA, SEG. UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

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

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE núm. 61. Jueves 11 marzo 2010)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización y Accesibilidad» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

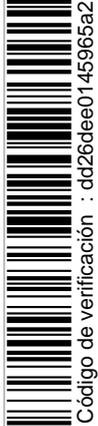
12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

NOTA: Al tratarse de un proyecto de reforma parcial, tal y como se establece en el Apartado III, párrafo 3 de la Introducción al DB – SUA, este Documento Básico debe aplicarse únicamente a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en el DB.

3.3.1. SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

A. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS.

Es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 1 de la Sección SUA 1 del DB – SUA, al plantearse en la actuación uso *Docente*, según se indica en el párrafo 1, salvo en las zonas de ocupación nula.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

De acuerdo con la Tabla 1.2, la **Clase** exigible a los suelos, que se mantendrá durante su vida útil deberá ser:

Zonas interiores **secas**:

- Pendiente < 6%: Clase 1.
- Escaleras: Clase 2.

Zonas interiores **húmedas**:

- No se plantean.

La **Resistencia al deslizamiento** R_d de los suelos se obtiene de la Tabla 1.1, en función de su Clase:

- Clase 1 $\rightarrow 15 < R_d \leq 35$
- Clase 2 $\rightarrow 35 < R_d \leq 45$

El valor de la resistencia al deslizamiento R_d (valor USRV) se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

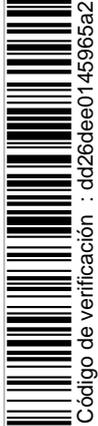
B. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.

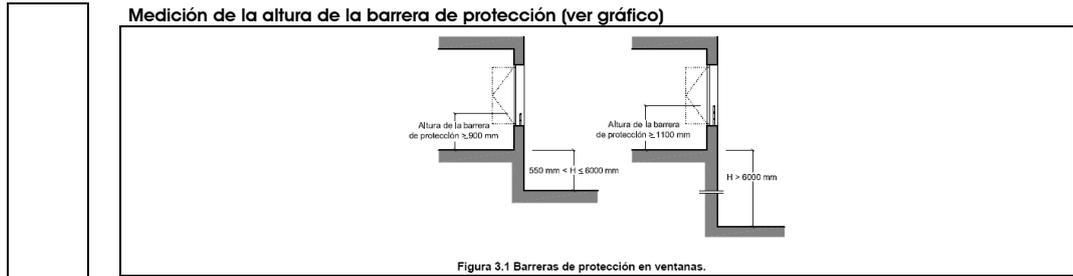
Se tendrán en cuenta las condiciones que deben cumplir los **suelos** según el Apartado 2 de la Sección SUA 1 del DB – SUA para las **todas las zonas**, salvo las de *uso restringido*:

- Resalto máximo en juntas: 4 mm.
- Elementos salientes máximo: 12 mm. Para > 6 mm, ángulo máximo con el pavimento 45°.
- Desniveles máximos 5 cm: Se resolverán con pendiente máximo 25% (10% itinerario accesible).
- Limitación de perforaciones en suelo: esfera diámetro máximo 1.5 cm.
- Mínimo tres escalones en zonas de circulación, salvo accesos y salidas de edificios (no accesibles), y acceso a un estrado o escenario.

C. DESNIVELES.

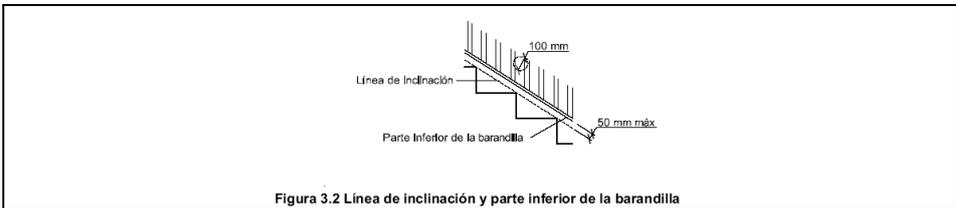
SUA 1.3. Desniveles	3.1. Protección de los desniveles		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h). Excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.	
	<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público.	
		Para $h \geq 550$ mm	
		Para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	
	3.2. Características de las barreras de protección		
	Altura de la barrera de protección:		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Diferencias de cotas $0.55 < H \leq 6.00$ m.	
	<input type="checkbox"/>	Resto de los casos: $H > 6.00$ m.	
	<input type="checkbox"/>	Huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	
		NORMA	PROYECTO
		≥ 900 mm	960 mm
		≥ 1.100 mm	No existen
		≥ 900 mm	No existen





Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
 (Ver Apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE Acciones en la Edif.)

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán fácilmente escalables:	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo ni salientes horizontales >5 cm en la altura (H).	$300 \geq H \leq 500$ mm	Se contempla
<input checked="" type="checkbox"/> No salientes superficie sensiblemente horizontal de fondo >15 cm en (H).	$500 \geq H \leq 800$ mm	Se contempla
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera.	$\varnothing \leq 150$ mm	Se contempla
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación.	≤ 50 mm	Se contempla



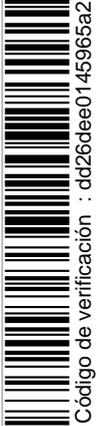
NOTA: Las características constructivas de las barreras de protección sólo son exigibles a zonas destinadas a uso público en establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia, y a cualquier zona de edificios de uso Residencial Vivienda y en escuelas infantiles. En zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados, sólo se exige la limitación de las aberturas al paso de una esfera de 150 mm de diámetro.

D. ESCALERAS Y RAMPAS.

En el diseño de la escalera del laboratorio se ha tenido en cuenta lo que prescribe el Apartado 4.2 de la Sección SUA 1 del DB – SUA para **escaleras de uso general**:

- Huella $H \geq 28$ cm. → **28,0 cm.**
- Contrahuella $13 \leq C \leq 17,5$ cm. → **17,4 cm.**
- Relación: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70$ cm. → **62,8 cm.**
- Sin bocel. Incl. máxima contrahuella 15° sobre la vertical. → **Sin bocel / Tabica vertical.**
- Tramo mínimo: 3 peldaños. → **8 peldaños.**
- Altura máxima a salvar por un tramo: 2,25 m. → **2,08 m.**
- Todos los peldaños de un mismo tramo tendrán la misma huella y contrahuella. Entre tramos consecutivos de plantas distintas la contrahuella no variará más de ± 1 cm.
- Anchura mínima: 1,00 m. → **1,10 m.**
- Mesetas con cambio de dirección: Misma anchura libre que la escalera. → **1,10 m.**
- Pasamanos: Altura 90 – 110 cm. → **96 cm.**
- Pasamanos: Firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 4 cm.

NOTA: Dado el uso considerado en el Proyecto, no se contemplan escaleras de uso restringido (4.1), rampas (4.3) ni pasillos escalonados (4.4).

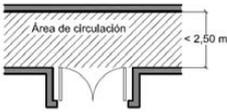


E. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

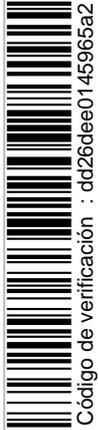
No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 5 de la Sección SUA 1 del DB – SUA, al serlo sólo a edificios de uso *Residencial Vivienda*.

3.3.2. SECCIÓN SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

A. IMPACTO.

		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
1.1. Impacto con elementos fijos						
	Altura libre de paso en zonas de circulación.	<input type="checkbox"/> uso restringido. ≥ 2.100 mm	No existen	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas.	≥ 2.200 mm	2.300 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre en umbrales de puertas.				≥ 2.000 mm	2.300 mm
<input type="checkbox"/>	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación.				≥ 2.200 mm	No existen
<input type="checkbox"/>	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 150 y 2.200 mm medidos a partir del suelo.				≤ 150 mm	No existen
<input checked="" type="checkbox"/>	Limitación del riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitiendo su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.				Amueblamiento fijo bajo el primer tramo y la meseta de la escalera	
1.2. Impacto con elementos practicables						
<input checked="" type="checkbox"/>	Disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo ancho < 2,50 m (excepto zonas de uso restringido y recintos de ocupación nula) de forma que el barrido no invada el pasillo. En pasillos de ancho > 2,50 m, el barrido de puertas no invadirá la anchura de evacuación según Apartado 4, Sección SI 3 del DB SI.				Se contempla: Apertura interior en ambas plantas	
<input type="checkbox"/>	Puertas de vaivén en zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo de altura.				No existen	
<input type="checkbox"/>	Puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004. Su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen las puertas peatonales de maniobra horizontal con superficie de hoja $\leq 6,25$ m ² de uso manual y las motorizadas que además tengan una anchura $\leq 2,5$ m.				No existen	
<input type="checkbox"/>	Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.				No existen	
 <p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>						
1.3. Impacto con elementos frágiles						
<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección.				SUA1, Apartado 3.2	
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:				Clasif. Prestac. X(Y)Z según Norma UNE EN 12600:2003	
<input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$				X = Cualquiera Y = B/C Z = 1/2	
<input type="checkbox"/>	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m.				X = Cualquiera Y = B/C Z = 1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Resto de casos. Diferencia de cota a ambos lados de la superf. acrist. < 0,55 m.				X = 1/2/3 Y = B/C Z = Cualquiera	
<input type="checkbox"/>	Duchas y bañeras:					
	Partes vidriadas de puertas y cerramientos con elementos laminados o templados				Resistencia Impacto Nivel 3	

SUA 2.1. Impacto



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

Áreas con riesgo de impacto

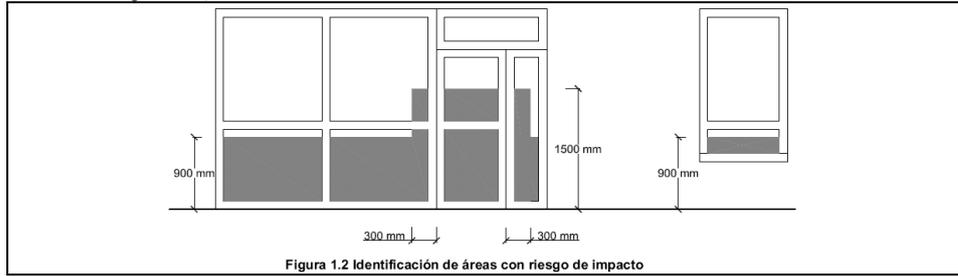


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. **Excluido interior de viviendas.**

Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, como cercos o tiradores.

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización visualmente contrastada:	altura inferior: 850 mm < h < 1100 mm	Se contempla
		altura superior: 1500 mm < h < 1700 mm	Se contempla
<input type="checkbox"/>	Travesaño situado a la altura inferior		No procede
<input type="checkbox"/>	Montantes separados a distancia ≤ 600 mm		No procede

B. ATRAPAMIENTO.

		NORMA	PROYECTO
SUA 2.2. Atrapamiento	<input type="checkbox"/> Puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre (a = distancia hasta objeto fijo más próximo)	a ≥ 200 mm	No procede
	<input type="checkbox"/> Elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección		No procede

a ≥ 200 mm

Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

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

A. APRISIONAMIENTO.

SUA 3. Aprisionamiento	En general:		NORMA	PROYECTO
	<input type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior.		No se plantean
	<input type="checkbox"/>	Iluminación controlada desde el interior en baños y aseos.		No se plantean
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida.	≤ 140 N	140 N
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas situadas en itinerarios accesibles.	≤ 25 N ≤ 65 N (RF)	25 N

Aseos y cabinas de vestuarios accesibles en zonas de uso público:		
<input type="checkbox"/>	Dispositivo en el interior fácilmente accesible mediante el cual se transmita llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que ésta ha sido recibida, o perceptible desde paso frecuente de personas.	No se plantean



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.3.4. SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

A. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

La *iluminancia mínima* medida a nivel del suelo será, para las zonas interiores de uso de personas, de **100 lux**. El factor de uniformidad media será del **40%** como mínimo.

B. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Se instalará en los recorridos desde todo *origen de evacuación* hasta el *espacio exterior seguro*. También contarán con él las señales de seguridad y los *itinerarios accesibles*.

Las luminarias se situarán al menos a 2 m sobre el nivel del suelo, una en cada puerta de salida y en posiciones en que sea necesario destacar un peligro o el emplazamiento de un equipo de seguridad, y como mínimo:

- En las puertas de los recorridos de evacuación.
- En las escaleras, de forma que cada tramo reciba iluminación directa.
- En cualquier cambio de nivel.
- En los cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

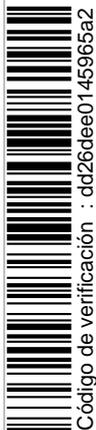
La instalación será fija, provista de fuente propia de energía y entrará en funcionamiento al producirse un fallo en la alimentación a la instalación de alumbrado normal (descenso por debajo del 70% del valor nominal en la tensión de alimentación). En vías de evacuación el alumbrado de emergencia alcanzará al menos el 50% del nivel requerido a los 5 segundos, y el 100% a los 60.

La instalación cumplirá las siguientes condiciones al menos durante una hora desde el fallo:

- En vías de evacuación de hasta 2 m de anchura, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser como mínimo 1 lux en el eje central, y 0,5 lux al menos en la mitad central de la anchura. Las vías de evacuación con anchura superior se tratarán como varias bandas de 2 m de anchura máxima.
- En la ubicación de equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución de alumbrado, la *iluminancia* horizontal será como mínimo 5 lux.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre *iluminancias* máxima y mínima no será mayor que 40:1.
- Los niveles establecidos se obtendrán considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas.
- El índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será de 40 como mínimo.

La iluminación de las señales indicativas de las salidas de evacuación y de los medios manuales de protección contra incendios debe cumplir los siguientes requisitos:

- *Luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal al menos 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- Relación *luminancia* máxima / mínima dentro del color blanco o de seguridad $\leq 10:1$.
- Relación entre *luminancia* L_{blanca} y *luminancia* $L_{color} > 10$, comprendida entre 5:1 y 15:1.
- Deben estar iluminadas al menos al 50% de la *iluminancia* requerida al cabo de 5 segundos, y al 100% al cabo de 60 segundos.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.3.5. SECCIÓN SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

El Proyecto planteado queda exento del cumplimiento de las condiciones establecidas en la Sección SUA 5 del DB – SUA, al no estar incluido en ninguno de los usos contemplados en su Apartado 1, Ámbito de aplicación.

3.3.6. SECCIÓN SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

El Proyecto planteado queda exento del cumplimiento de las condiciones establecidas en la Sección SUA 6 del DB – SUA, al no contemplarse en él piscinas (Apartado 1) ni pozos o depósitos (Apartado 2).

3.3.7. SECCIÓN SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

El Proyecto planteado queda exento del cumplimiento de las condiciones establecidas en la Sección SUA 7 del DB – SUA, al no estar incluido en ninguno de los usos contemplados en su Apartado 1, Ámbito de aplicación.

3.3.8. SECCIÓN SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ACCIÓN DEL RAYO

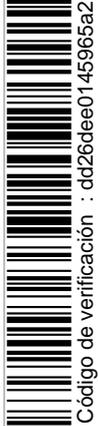
El Proyecto planteado queda exento del cumplimiento de las condiciones establecidas en la Sección SUA 8 del DB – SUA, al no modificarse en la reforma la volumetría ni las condiciones constructivas generales del edificio en su conjunto.

3.3.9. SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD

A. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD.

En el ámbito de actuación se plantean **itinerarios accesibles** que conectan en cada planta las distintas zonas de uso público con los espacios de circulación del edificio y con la ubicación del núcleo de ascensores más próximo. Dichos **itinerarios accesibles** cumplen las condiciones recogidas en el Anejo A del DB – SUA, en lo que respecta a los elementos introducidos por la reforma:

- **PASILLOS Y PASOS.** Anchura libre $\geq 1,20$ m. Se admiten estrechamientos puntuales hasta 1,00 m, con longitud máxima 0,50 m y separación mínima 0,65 m a huecos de paso o cambios de dirección.
- **PUERTAS.** Paso libre $\geq 0,80$ m entre marcos aportado por una única hoja, que en la posición de máxima apertura debe dejar un paso libre $\geq 0,78$ m. Mecanismos de apertura y cierre situados entre 0,80 m y 1,20 m de altura, con funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o automáticos. A ambos lados de las puertas, espacio horizontal $\varnothing 1,20$ m libre de barrido de hojas. Distancia $\geq 0,30$ m entre el mecanismo de apertura y un rincón. Fuerza de apertura ≤ 25 N (≤ 65 N en puertas resistentes al fuego).
- **PAVIMENTO.** Sin piezas ni elementos sueltos (grava, arena...). Felpudos y moquetas encastrados o fijados al suelo. Resistentes a la deformación.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

B. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES. MECANISMOS.

En el ámbito de actuación se proyectan **mecanismos accesibles** en las zonas comunes: interruptores, dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma, según características indicadas en el Anejo A del DB – SUA:

- Altura entre 80 cm y 120 cm en elementos de mando y control, y entre 40 y 120 en tomas de corriente o de señal.
- Distancia mínima a encuentros en rincón 35 cm.
- Interruptores y pulsadores de alarma de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Contraste cromático respecto del entorno.
- No admisibles interruptores de giro y palanca.



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee014f5965a2>

3.4. DOCUMENTO BÁSICO DB – HS, SALUBRIDAD

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

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: 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.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

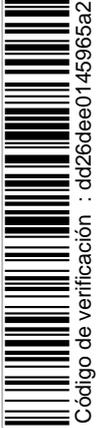
13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

3.4.1. SECCIÓN HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Según el Apartado 1.1 de esta Sección, el presente Proyecto queda fuera de su ámbito de aplicación, al tratarse de obras de reforma interior de un espacio perteneciente a un edificio existente, y no contemplarse por tanto actuaciones sobre los muros y suelos en contacto con el terreno, ni sobre las fachadas y cubiertas en contacto con el exterior.

3.4.2. SECCIÓN HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Según el Apartado 1.1 de esta Sección, el presente Proyecto queda fuera de su ámbito de aplicación, al tratarse de obras de reforma interior de un espacio perteneciente a un edificio existente, y no contemplarse por tanto actuaciones sobre los espacios vinculados a la recogida y evacuación de residuos existentes en el Centro.

3.4.3. SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Según el Apartado 1.1 de esta Sección, el presente Proyecto queda fuera de su ámbito de aplicación, al tratarse de obras de reforma interior de espacios no destinados a viviendas, almacenes de residuos, trasteros ni garajes, remitiendo por tanto a las condiciones establecidas en el R.I.T.E.

Según el Artículo 2, *Ámbito de aplicación*, del R.I.T.E. vigente, el presente Proyecto queda igualmente fuera del mismo, al tratarse de obras de reforma interior de un espacio perteneciente a un edificio existente, y no contemplarse por tanto actuaciones sobre el sistema de ventilación general con el que cuenta en el Centro.

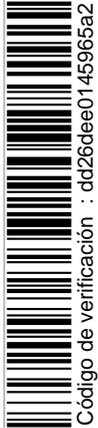
No obstante, según se refleja en el **Plano i03**, se ha previsto una instalación para la renovación del aire de estos espacios consistente en un extractor con conducto de salida a fachada en el falso techo de cada planta, y que se ha dimensionado según los criterios establecidos en la Instrucción Técnica IT 1.1, *Exigencia de bienestar e higiene*, apartado IT 1.1.4.2, *Exigencia de calidad del aire interior*.

A tal efecto, en función del uso de los locales (aulas de enseñanza y asimilables), se ha establecido una categoría de calidad del aire interior **IDA 2** (aire de buena calidad), que supone un caudal de ventilación de **12.5 l/s** por persona, según la Tabla 1.4.2.1.

Teniendo en cuenta la ocupación máxima prevista para estos espacios de **25 personas** (4 en Planta Baja y 21 en Entreplanta), resulta un caudal total de 312.5 l/s, por lo que se ha dispuesto en cada planta una turbina de **160 l/s** y conducto a fachada de **300 x 150 mm**.

3.4.4. SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

La instalación de **suministro de agua** se adapta a lo indicado en la Sección HS 4 del DB – HS. La caracterización y cuantificación de las exigencias de la instalación se recogen en el Apartado 2 de dicha Sección, las condiciones de diseño de la instalación y sus elementos en el Apartado 3, los parámetros para el dimensionado en el Apartado 4, las condiciones de ejecución y puesta en servicio en el Apartado 5, las condiciones de los productos de construcción en el Apartado 6, y las pautas de mantenimiento y conservación en el Apartado 7.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

La única dotación higiénica prevista es una piletta – fregadero en cada planta, para lo que se ha realizado una ampliación a partir de la instalación preexistente en el laboratorio contiguo, según se recoge en el **Plano i01**. Las canalizaciones son de polietileno, cumpliendo con el DB – HS 4 del CTE y con las normas particulares del suministrador.

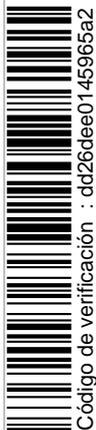
Esta instalación discurre a una altura mínima de 2,20 m del suelo empotrada en los paramentos u oculta en falsos techos y está sectorizada, con llaves de paso a la entrada del local.

Las canalizaciones de desagüe son de PVC reforzado, clase "C", disponiendo sifones individuales en todos los aparatos. Los desagües de las pilas se recogen en un bajante que los conduce a la red enterrada de saneamiento del edificio.

3.4.5. SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

La instalación de **evacuación de aguas residuales** se adapta a lo indicado en la Sección HS 5 del DB – HS. La caracterización y cuantificación de las exigencias de la instalación se recogen en el Apartado 2 de dicha Sección, las condiciones de diseño de la instalación y sus elementos en el Apartado 3, los parámetros para el dimensionado en el Apartado 4, las condiciones de ejecución y pruebas de estanqueidad en el Apartado 5, las condiciones de los productos de construcción en el Apartado 6, y las pautas de mantenimiento y conservación en el Apartado 7.

La única dotación higiénica prevista es una piletta – fregadero en cada planta, para lo que se ha realizado una ampliación a partir de la instalación preexistente. El vertido de las aguas producidas se realizará cumpliendo con el DB – HS 5 del CTE. En este caso, únicamente se contempla la conexión de las pilas a la red existente de saneamiento que discurre por el exterior, según se recoge en el **Plano i01**.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.5. DOCUMENTO BÁSICO DB – HR, PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

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

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al Ruido» del Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 254. Martes 23 octubre 2007)

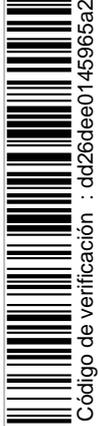
Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).

1. El objetivo de este requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar dentro de los *edificios*, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los *usuarios*, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus *recintos* tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del *edificio*, y para limitar el ruido reverberante de los *recintos*.
3. El Documento Básico «DB-HR Protección frente al Ruido» especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

3.5.0. TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO

De acuerdo con lo dispuesto en el Ámbito de aplicación de este Documento Básico, tal y como queda recogido en su Introducción, Apartado II.d), la intervención objeto del presente Proyecto queda exenta de la justificación de su cumplimiento, por tratarse de obras de ampliación, modificación, **reforma** o rehabilitación en edificios existentes.

Este tipo de obras, salvo cuando se trata de rehabilitación integral, queda recogido como una excepción para este Documento Básico con respecto al ámbito de aplicación de carácter general para el Código Técnico de la Edificación, establecido en el Artículo 2 de la Parte I.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.6. DOCUMENTO BÁSICO DB – HE, AHORRO DE ENERGÍA

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

ORDEN FOM 1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB HE Ahorro de Energía, del Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 219. Jueves 12 septiembre 2013) y su corrección de errores (BOE núm. 268. Viernes 8 de noviembre 2013)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.0 Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético.

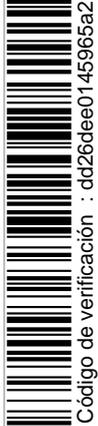
15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.6.0. SECCIÓN HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

De acuerdo con lo dispuesto dentro del Ámbito de aplicación reflejado en el Apartado 1, párrafo 1 de esta Sección, esta actuación queda exenta de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de una reforma interior parcial de un edificio existente, ya que se limita a edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes.

3.6.1. SECCIÓN HE 1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

De acuerdo con lo dispuesto dentro del Ámbito de aplicación reflejado en el Apartado 1, párrafo 1 de esta Sección, esta actuación queda exenta de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de una reforma interior parcial de un edificio existente. Únicamente sería obligatoria su aplicación en caso de una intervención de carácter integral en el edificio.

En cualquier caso, según el Apartado 2.2.2.1, párrafo 3, al tratarse de una intervención que **no afecta a ninguno de los elementos de la envolvente térmica** del edificio, no sería necesario verificar que éstos cumplen las limitaciones establecidas en la Tabla 2.3. Tampoco será necesario comprobar la aparición de condensaciones, según se indica en el Apartado 2.2.3, si bien no se observan problemas en el edificio relacionados con este fenómeno.

3.6.2. SECCIÓN HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

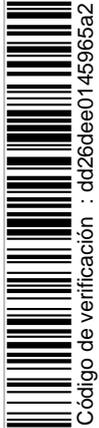
De acuerdo con lo dispuesto dentro del Ámbito de aplicación reflejado en el Artículo 2 del RITE, esta actuación queda exenta de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de una reforma parcial de edificio centrada en la redistribución interior de un volumen preexistente, y que por tanto no afecta a ninguna instalación de las contempladas en dicho Reglamento (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria).

Se ha realizado una ampliación, reposición, o sustitución, según los casos, de los elementos afectados de la instalación por las obras de reforma a partir de la instalación preexistente en el edificio, según lo previsto en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE. La única actuación en este sentido consiste en la reubicación de dos cassettes que ya existen en la zona de actuación, manteniendo una de ellas en el techo de la Entreplanta y trasladando la otra al techo de la Planta Baja, desarrollándose la instalación según el **Plano i03**.

Se plantea, por tanto, climatizar los nuevos espacios como el resto del edificio, mediante fancoils de tipo cassette empotrados en los falsos techos, que reciben el agua fría / caliente procedente de las calderas y enfriadoras existentes, y por tanto fuera del ámbito de actuación afectado por la reforma.

3.6.3. SECCIÓN HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto dentro del Ámbito de aplicación reflejado en el Apartado 1, párrafo 1 de esta Sección, la instalación de iluminación planteada cumplirá los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad desarrollada. Los parámetros y criterios adoptados para el cálculo de la instalación, así como los resultados obtenidos para cada uno de los elementos que la componen quedan detallados en las páginas siguientes, así como en el **Plano i02** del Proyecto.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

LLED[®]

EMPOTRAR LED

SNOW /G3

Cuerpo de luminaria

Formado por marco-bastidor de aluminio de extrusión de sección plana en color blanco.

Tensión de alimentación: 220-240 V/50-60 Hz.
 Bajo pedido 100-240V/50-60 Hz.

Factor de potencia corregido $\varphi > 0,9$.

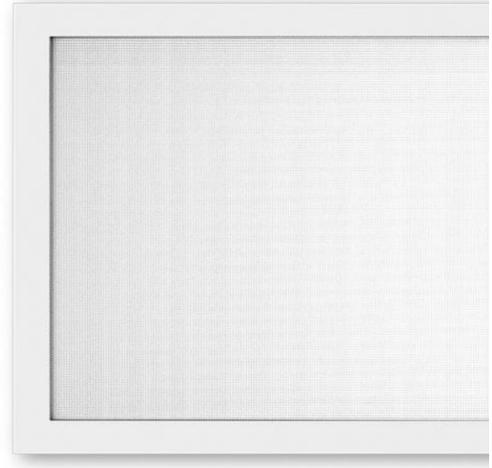
Montaje: Empotrado en techos de perfilera vista en T, la luminaria descansa sobre perfilera vista. Posibilidad de instalación suspendida, superficie o empotrada en techos de pladur (15 mm) mediante kits accesorios (ver accesorios).

Componente óptico

La nueva tecnología de ópticas en PMMA ofrece uniformidad en el difusor sin marcado de la fuente luminosa, incluso con su reducida altura de 9 mm.

Estructura microprismática de alta transparencia está formada por una matriz de microconos de base hexagonal para un total control del deslumbramiento

Elevado rendimiento y limitación del deslumbramiento:
 $L < 1.000 \text{ cd/m}^2$ a 65 respecto a la vertical para un UGR < 19.



Detalle vista frontal



Vista frontal completa
 Versión 1200x300 mm



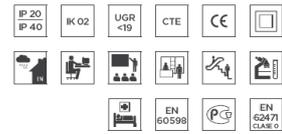
Detalle perspectiva
 Versión 600x600 mm

SIMPLIFY YOUR LIGHTING

105 lm/W

lledogrup.com

GLM-ARAG SERIES



LLED[®] LIGHTING BOX /COI-2017-01

EMPOTRAR LED - SNOW/G3



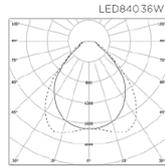
Código de verificación : dd26dee014f5965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee014f5965a2>

Componente óptico (cont.)

Fuente de luz: LED840 con alta selección de *binning* (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.

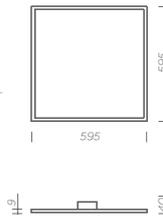
Vida útil L70/B50 @ 50.000 h Ta:25°C.



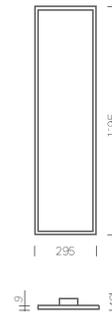
Dimensiones

Medidas en milímetros

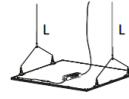
SNOW^{G3} 600x600 mm



SNOW^{G3} 300x1200 mm



ACCESORIOS



KIT EMPOTRAMIENTO
TECHOS DE PLADUR

KIT MONTAJE EN
SUPERFICIE

KIT MONTAJE
SUSPENDIDO

Corte en techo:
585x585 mm / 1185x585 mm

Aplicaciones



Oficinas



Colegios / Centros de formación



Centros comerciales



Pasillos

Luminarias

Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias: no regulable	regulable DALI
SNOW^{G3} • Luminaria de empotrar para techos de perfilera vista en T con componente óptico microprismático para uso en oficinas. Color blanco							
Módulo 600x600 mm							
LED840	36	4.000 K	>80	3.770 lm	4,4	LLEDS7.JIS8405G3	LLEDS7.JIS8406G3
Módulo 300x1.200 mm							
LED840	36	4.000 K	>80	3.770 lm	4,5	LLEDS7.JIL8405G3	LLEDS7.JIL8406G3

Accesorios

SNOW ^{G3} KITS ACCESORIOS DE MONTAJE	Referencia
KIT completo clips (4P) para montaje en techos de pladur de hasta 15mm de espesor. Para versiones 1.195x295 mm es necesario pedir dos unidades de KIT (corte en techo AxB menos 10 mm)	LLEDS7.JICLIPSG3
600x600 mm	
Kit completo (2P) sistema de suspensión regulable en altura (L= 350 hasta 1.200 mm)	LLEDS7.J000XVG3
KIT marco bastidor para montaje en superficie versiones 595x595 mm	LLEDS7.JISMARCG3
1200x300 mm	
Kit completo (2P) sistema de suspensión regulable en altura (L= 350 hasta 1.200 mm)	LLEDS7.J001XVG3
KIT marco bastidor para montaje en superficie versiones 1195x295 mm	LLEDS7.JILMARG3

EMPOTRAR LED • SNOW^{G3}

LLED^Φ LIGHTING BOX / COI 2017 01

GLM-MARAG SERIES

lledgrupo.com



DOWNLIGHT LED KINO 2

Cuerpo de luminaria

Formado por un cerco exterior de policarbonato en blanco.

Montaje: empotrado mediante flejes de anclaje incluidos en suministro.

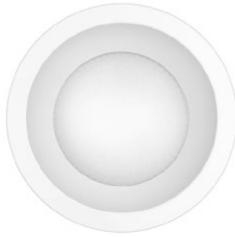
El suministro de la luminaria incorpora de serie el equipo de encendido electrónico.

Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz.

Protección IP54 en cara vista.

Ø Corte en techo:

KINO L: 200 mm.
 KINO M: 150 mm.
 KINO S: 125 mm.
 KINO XS: 90 - 100 mm



Vista completa

Componente óptico

Reflector de policarbonato en color blanco.

Difusor interior Opal con micro prismas de alta transmitancia para un mayor confort visual.

Fuente de luz: LED830 / LED840 con alta selección de *binning* (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.



Detalle

ADAPTABILIDAD Y FLEXIBILIDAD LUMÍNICA

iledogrup.com



LED LIGHTING BOX /C03-2018-01

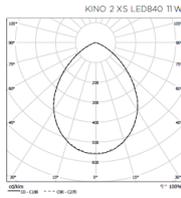
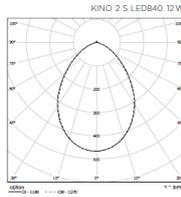
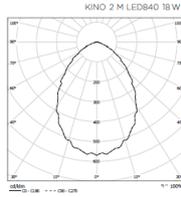
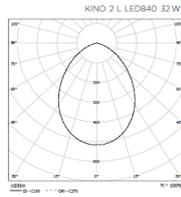
DOWNLIGHTS LED • KINO 2



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

Comp. óptico (cont.)



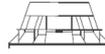
Dimensiones

Medidas en milímetros

KINO L



| 210 |



| 89 |

KINO M

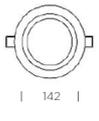


| 165 |



| 83 |

KINO S

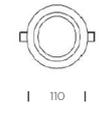


| 142 |



| 70 |

KINO XS



| 110 |



| 59 |

Aplicaciones



Tiendas



Centros comerciales



Aeropuertos



Zonas de tránsito



Hoteles/Restaurantes

Luminarias

Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencia
KINO 2 L • Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco						
LED830	32	3.000 K	80	2.250 lm	0,54	LLED500000E07
LED840	32	4.000 K	80	2.400 lm	0,54	LLED500010E07
KINO 2 M • Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco						
LED830	18	3.000 K	80	1.470 lm	0,20	LLED500000E06
LED840	18	4.000 K	80	1.470 lm	0,20	LLED500010E06
KINO 2 S • Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco						
LED830	12	3.000 K	80	1.050 lm	0,17	LLED500000E05
LED840	12	4.000 K	80	1.100 lm	0,17	LLED500010E05
KINO 2 XS • Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco						
LED830	11	3.000 K	80	840 lm	0,12	LLED500000E04
LED840	11	4.000 K	80	840 lm	0,12	LLED500010E04

DOWNLIGHTS LED • KINO 2

LLEDØ LIGHTING BOX / CO3-2018-01

lledgrupo.com



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

Cuerpo de luminaria

Montaje: instalación empotrada de forma enrasada mediante kit de empotramiento (ver accesorios) o en superficie (pre-placa de instalación incluida en suministro).

Autonomía 1 hora/2 horas.

Funcionamiento Permanente (P)/No Permanente (NP).

Alimentación: 220-240 V / 50 Hz.

Batería Ni-Cd.

IP22/IP65 IK04.

Cuerpo en policarbonato.

Conforme EN 60598-1, EN 60598-2-22.

Apta para montaje en superficies inflamables.

Componente óptico

Flujo luminoso de 100 a 400 lúmenes.

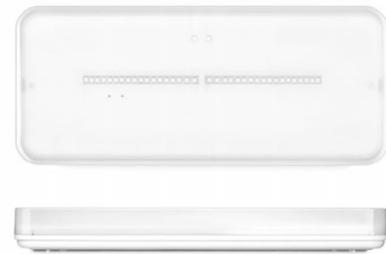
Fuente de luz LED.

Incluye difusor opalino, bajo pedido: transparente, Opal y Opalino alto rendimiento.

Luminaria de empotrar o superficie para alumbrado de emergencia antipánico. Posibilidad de añadir pictograma como accesorio para señalización de emergencia. (Ver accesorios).



Detalle



Vista completa, frontal y lateral



Vista frontal con pictograma de señalización

LA
 SENCILLEZ
 LO ES TODO

lledogrup.com



EMERGENCIA LED • MCA-4370 BASIC SLIM

LLEDØ LIGHTING BOX / C09-2015-01



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

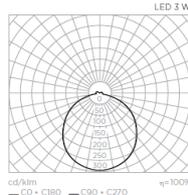
Dimensiones

Medidas en milímetros

Modelos IP22



Modelos IP65



LED 3 W
 cd/klm
 — C0 • C180 — C90 • C270 —
 η=100%

Aplicaciones



Luminarias

Fuente de luz	W	Autonomía	Flujo	Funcionamiento	kg	Referencia
MCA-4310 S SLIM IP22 • Luminaria para alumbrado de emergencia						
LED	1,2	1 h	100 lm	NP	0,4	43101101002ABL
MCA-4310 M SLIM IP22 • Luminaria para alumbrado de emergencia						
LED	1,5	1 h	180 lm	NP	0,4	431011011802ABL
MCA-4310 M 2 SLIM IP22 • Luminaria para alumbrado de emergencia						
LED	3	2 h	200 lm	NP	0,4	431012032002ABL
MCA-4310 L SLIM IP22 • Luminaria para alumbrado de emergencia						
LED	3	1 h	250 lm	NP	0,4	431011032502ABL
MCA-4310 L P SLIM IP22 • Luminaria para alumbrado de emergencia						
LED	3	1 h	250 lm	P	0,4	4310110325P2ABL
MCA-4360 S IP65 • Luminaria para alumbrado de emergencia						
LED	1,2	1 h	100 lm	NP	0,4	436011011002ABL
MCA-4360 L IP65 • Luminaria para alumbrado de emergencia						
LED	3	1 h	250 lm	NP	0,4	436011032502ABL
MCA-4360 XL IP65 • Luminaria para alumbrado de emergencia						
LED	6	1 h	400 lm	NP	0,4	436011064002ABL

Accesorios

Modelo	Referencia
Kit de empotramiento	430000000000KFT

Difusores

Modelo	Referencias:	Versiones IP22	Versiones IP65
MCA-4300 BASIC SLIM • Difusores opcionales			
Transparente		43000002AT	43000002BT
Opalino Alto Rendimiento		43000002AAR	43000002BAR
Opal		43000002AOP	43000002BOP

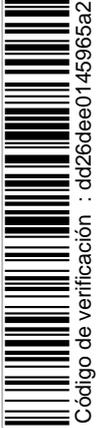
Pictogramas

Modelo	Referencia
Flecha abajo	430000000000PFA
Flecha derecha	430000000000PFD
Flecha izquierda	430000000000PFI

EMERGENCIA LED • MCA-4310 BASIC SLIM

LLED® LIGHTING BOX / C09-2015-01

lledogrup.com



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PLANTA BAJA

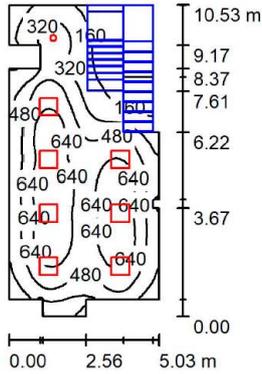
LABORATORIOS EPS LA MILANERA



12.06.2018

Proyecto elaborado por LLEDO ILUMINACION, DELEGACION LOGROÑO
 Teléfono 678 21 84 29
 Fax
 e-Mail ariano@lledosa.es

LABORATORIO PLANTA BAJA / Resumen



Altura del local: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	435	11	796	0.026
Suelo	20	372	16	621	0.043
Techo	70	73	9.73	121	0.134
Paredes (18)	50	147	12	585	/

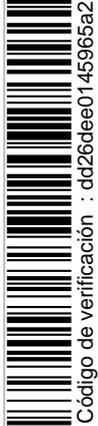
Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	GRUPO LLEDÓ CATALOGO SNOW g3 600x600 LED840 (1.000)	3770	3770	36.0
2	1	LLEDO LLEDS00010E07 KINO 2 L 32W 4.000K (1.000)	2404	2404	31.0
			Total: 28795	Total: 28794	283.0

Valor de eficiencia energética: $5.76 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 49.12 m^2)



Código de verificación : dd26dee0145965a2

LABORATORIOS EPS LA MILANERA

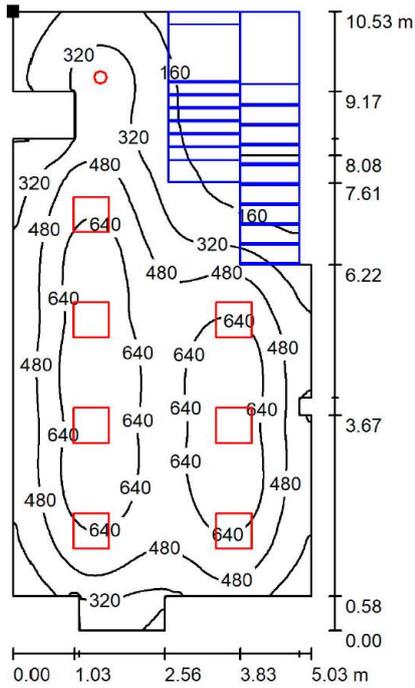


LLEDO

12.06.2018

Proyecto elaborado por LLEDO ILUMINACION, DELEGACION LOGROÑO
 Teléfono 678 21 84 29
 Fax
 e-Mail ariano@lledosa.es

LABORATORIO PLANTA BAJA / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 100

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (80.636 m, 145.114 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
435	11	796	0.026	0.014



Código de verificación : dd26dee0145965a2

LABORATORIOS EPS LA MILANERA

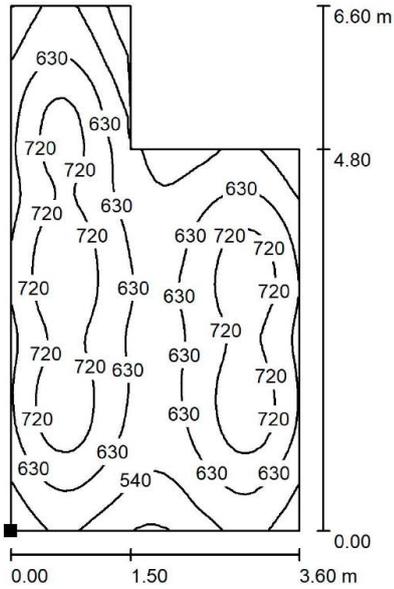


LLEDO

12.06.2018

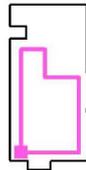
Proyecto elaborado por LLEDO ILUMINACION, DELEGACION
 por LOGROÑO
 Teléfono 678 21 84 29
 Fax
 e-Mail ariano@lledosa.es

LABORATORIO PLANTA BAJA / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 75

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (81.346 m, 135.684 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
645	396	802	0.615	0.494



Código de verificación : dd26dee0145965a2

ENTREPLANTA

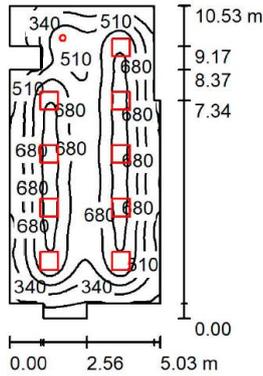
LABORATORIOS EPS LA MILANERA



12.06.2018

Proyecto elaborado por LLEDO ILUMINACION, DELEGACION LOGROÑO
 Teléfono 678 21 84 29
 Fax
 e-Mail ariano@lledosa.es

LABORATORIO ENTREPLANTA / Resumen



Altura del local: 2.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	574	79	911	0.137
Suelo	20	506	117	695	0.231
Techo	70	99	46	119	0.461
Paredes (14)	50	191	47	364	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	GRUPO LLEDÓ CATALOGO SNOW g3 600x600 LED840 (1.000)	3770	3770	36.0
2	1	LLEDO LLEDS00010E07 KINO 2 L 32W 4.000K (1.000)	2404	2404	31.0
Total:			36335	36334	355.0

Valor de eficiencia energética: $7.15 \text{ W/m}^2 = 1.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 49.66 m^2)



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

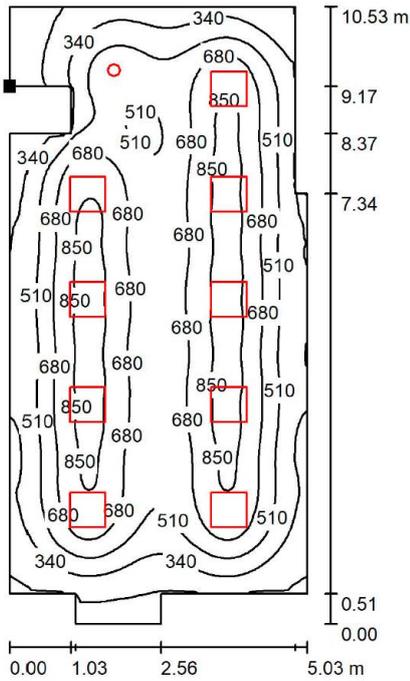
LABORATORIOS EPS LA MILANERA



12.06.2018

Proyecto elaborado por LLEDU ILUMINACION, DELEGACION LOGROÑO
 Teléfono 678 21 84 29
 Fax
 e-Mail ariano@lledosa.es

LABORATORIO ENTREPLANTA / Plano útil / Isolíneas (E)



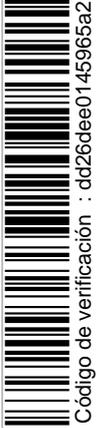
Valores en Lux, Escala 1 : 100

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (80.636 m, 193.755 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
574	79	911	0.137	0.086



Código de verificación : dd26dee0145965a2

LABORATORIOS EPS LA MILANERA

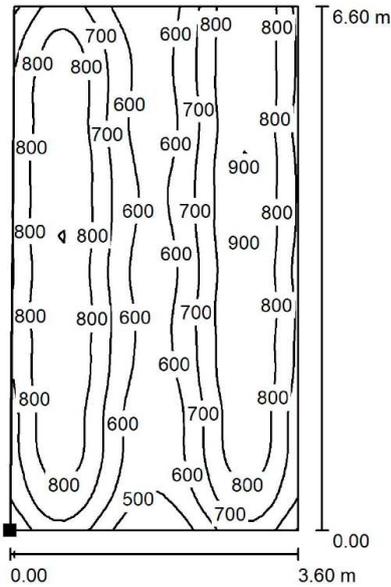


LLEDO

12.06.2018

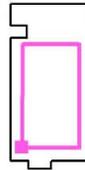
Proyecto elaborado por LLEDO ILUMINACION, DELEGACION LOGROÑO
 Teléfono 678 21 84 29
 Fax
 e-Mail ariano@lledosa.es

LABORATORIO ENTREPLANTA / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



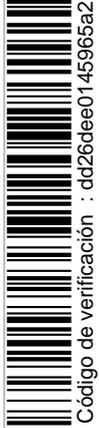
Valores en Lux, Escala 1 : 75

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (81.346 m, 185.934 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
732	412	909	0.562	0.453



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.6.4. SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

De acuerdo con lo dispuesto dentro del Ámbito de aplicación reflejado en el Apartado 1.1 de esta Sección, este Proyecto queda exento de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de una intervención parcial en un edificio existente, en que no se reforma íntegramente ni el edificio en sí ni la instalación térmica, ni se produce un cambio de uso característico del mismo, ni supone un incremento superior al 50% de la demanda previa de ACS.

3.6.5. SECCIÓN HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

De acuerdo con lo dispuesto dentro del Ámbito de aplicación reflejado en el Apartado 1.1.1 de esta Sección, este Proyecto queda exento de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de un edificio cuyas dimensiones y uso quedan fuera de los relacionados como de obligado cumplimiento en la Tabla 1.1.

3.6.6. ANEXO AL DB – HE: CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La Certificación de Eficiencia Energética del edificio objeto de la actuación se realizará de acuerdo con lo establecido en el R.D. 235/2013, de 5 de Abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios. De acuerdo con lo dispuesto dentro del Ámbito de aplicación reflejado en el Artículo 2, esta actuación queda exenta de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de una reforma parcial de edificio existente no destinado a alquiler ni a venta.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

V

4.1. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

Ley y Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León

El cumplimiento de la Ley 3/1998, de 24 de Junio, y del Decreto 217/2001, de 30 de Agosto, de la Comunidad de Castilla y León, publicados en el BOCyL de 1 de Julio de 1998 y 4 de Septiembre de 2001 respectivamente, **es de obligada aplicación**, particularmente el Título II, Capítulo I, Sección 1ª del Reglamento, al contemplarse en el presente Proyecto espacios con áreas de uso público. Como tal, contará con elementos e itinerarios **ADAPTADOS** que comuniquen las citadas áreas de uso público entre sí y con la vía pública.

Se han tenido en cuenta en la redacción del presente Proyecto las siguientes especificaciones del citado Reglamento, tal y como queda recogido en la Documentación Gráfica:

4.1.1. ACCESO AL INTERIOR DEL EDIFICIO

Al menos uno de los accesos al edificio cumple todas las exigencias en cuanto a señalización, dimensiones y características de accesibilidad, estando desprovisto de barreras y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad.

Las puertas de acceso al local son abatibles y cuentan con un hueco libre de paso de 0,80 m como mínimo. En el área adyacente a las mismas se puede inscribir una circunferencia de 1,50 m de diámetro sin ser barrida por la hoja de la puerta, tal y como se exige en el Artículo 6 y el Anexo III del citado Reglamento.

4.1.2. INTINERARIO INTERIOR HORIZONTAL

Los itinerarios que comunican horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público entre sí, y de éstas con el exterior, son accesibles, con solados antideslizantes y materiales de acabado en paredes y suelos diferentes visualmente al existir contraste de color.

Los distribuidores cuentan con unas dimensiones tales que se puede inscribir en ellos una circunferencia de 1,50 m de diámetro sin interferir en el barrido de las puertas ni con cualquier otro elemento fijo o móvil.

Los pasillos poseen una anchura libre mínima de 1,20 m. En los recorridos con una longitud igual o mayor a 10 m, se prevén espacios intermedios en los que se puede inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro.

Las puertas de paso tienen una anchura mínima de 0,80 m, disponiéndose a ambos lados de las mismas, un espacio libre horizontal donde se puede inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro sin ser barrido por la hoja de la puerta. Las puertas abatibles de cierre automático dispondrán de un mecanismo de minoración de velocidad. Los tiradores se accionarán con mecanismos de presión o de palanca situados a 1 m de altura, siendo de fácil localización por su contraste de color con la hoja. Las puertas de vidrio tendrán vidrios de seguridad, y contarán con bandas horizontales contrastadas a alturas entre 0.85 y 1.10 m, y entre 1.50 y 1.70 m.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

4.1.3. INTINERARIO INTERIOR VERTICAL

Las comunicaciones verticales se realizan por medio de escaleras y ascensores: Un núcleo de escalera / ascensor **adaptado** en la zona contigua al vestíbulo de acceso a las dos plantas del laboratorio.

No obstante, por no formar parte estos elementos del ámbito de actuación del presente Proyecto, no se evalúa su grado de cumplimiento de la normativa.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

4.2. **NORMATIVA URBANÍSTICA**

Plan General de Ordenación Urbana de Burgos. Revisión y Adapt. A.D. 2014

El instrumento de planeamiento aplicable sobre el núcleo urbano de Burgos es la **REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE BURGOS**, aprobada definitivamente por Orden FYM/221/2014 de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León de fecha 28 de Marzo de 2014 (BOCyL 10 de Abril de 2014).

Según el mencionado instrumento, el edificio sobre el que se pretenden realizar las obras se encuentra en un suelo clasificado como **SUELO URBANO**.

Al tratarse de un edificio de **Uso Dotacional de Equipamiento – Enseñanza**, carece de condiciones específicas reguladas por el PGOU. Las únicas condiciones que pueden afectar a la intervención son las recogidas en el Capítulo 6, Condiciones Generales de la Edificación.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, en el Proyecto que nos ocupa, serán de aplicación los siguientes artículos:

TÍTULO 1. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

CAPÍTULO 6. CONDICIONES GENERALES DE LA EDIFICACIÓN

SECCIÓN 5. CONDICIONES DE VOLUMEN Y FORMA DE LOS EDIFICIOS

Artículo 137. Conceptos relativos al volumen y forma de los edificios.

(...)
 9. Altura libre de piso es la distancia vertical entre la cara superior del pavimento terminado de una planta y la cara inferior del forjado de techo de la misma o falso techo si lo tuviere. La altura libre mínima en plantas sobre rasante para nueva edificación, salvo determinaciones específicas de la norma zonal, será de 2.60 m. En edificios preexistentes no declarados fuera de ordenación se admitirá como altura libre la existente.
 (...)

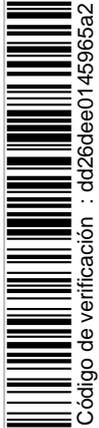
Se plantea una altura libre de 2.60 m en la planta baja, que además coincide con la del edificio existente.

Artículo 138. Tipos de plantas y condiciones de aplicación.

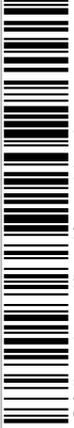
5. Entreplanta. (...) b) Se admiten las entreplantas legalmente autorizadas en edificaciones existentes que no respondan a la definición que antecede por no estar vinculadas a ningún local de planta baja y/o disponer de acceso independiente del de otros locales.
 (...)

La altura libre de la entreplanta es de 2.30 m, ajustándose a los niveles de suelo y techo preexistentes en el edificio.

Cumplíndose los condicionantes anteriores, se entiende que la intervención planteada, por tratarse de una reforma interior parcial en un edificio existente, no queda sujeta a más requisitos relacionados con la normativa urbanística.



Código de verificación : dd26dee0145965a2



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

ANEJOS A LA MEMORIA

VI

5.1. ESTRUCTURA

1. ANTECEDENTES

Dado el carácter de la reforma que se plantea, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se contemplan trabajos de cimentación. Los nuevos elementos estructurales se apoyarán sobre la losa arriostrante de la cimentación profunda preexistente.

No obstante, se ha procedido a una inspección ocular del edificio en su conjunto, en la que no se han detectado síntomas de patologías de origen estructural ni relacionados con un mal comportamiento de la cimentación del mismo.

Por otra parte, las nuevas cargas muertas (peso propio del forjado, solería y tabiquería) y sobrecargas (uso) que van a transmitirse a la cimentación una vez concluidas las obras de reforma son similares a las preexistentes, y no tienen magnitud suficiente como para llegar a comprometer la estabilidad del conjunto, particularmente al tratarse de cimentación profunda.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

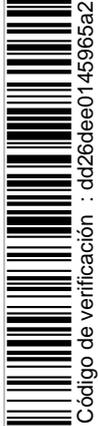
Se ejecutará un entramado estructural a base de soportes y vigas formados por perfiles normalizados de acero laminado. En los elementos secundarios de la escalera se emplearán llantas planas y perfiles dobles soldados en cajón.

Sobre dicho entramado se dispondrá un forjado, a nivel de la entreplanta, de chapa colaborante tipo HAIRCOL – 59/205 de 0.75 mm de espesor y greca de altura 59 mm e interjeje 205 mm, con una losa de hormigón armado vertido in situ hasta alcanzar un canto total de 14 cm.

Las chapas de forjado serán del tipo EUROPERFIL – HAIRONVILLE o similar. La estructura principal se ejecutará con elementos de acero laminado de clase S-275. Para los elementos de hormigón armado se empleará hormigón HA-25/B/20/I y acero B500-S, excepto los mallazos electrosoldados, que serán B500-T.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a lo dispuesto en los Documentos Básicos DB – SE, Seguridad Estructural, DB – SE – A, Seguridad Estructural – Acero y DB – SI, Seguridad en caso de Incendio.

El aspecto general de la estructura del edificio preexistente es de aparente solidez, no presentando ningún tipo de síntoma patológico a simple vista que pueda hacer pensar en algún posible fallo o mal comportamiento estructural del conjunto, por lo que la estructura se ejecuta apoyándose parcialmente sobre la preexistente. No obstante, durante la ejecución de las obras se vigilará adecuadamente el correcto funcionamiento de esta solución estructural. Las nuevas cargas se han reducido al mínimo, logrando de este modo una solución económica y que repercuta lo menos posible en la estructura del edificio objeto de la intervención.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3. DEFINICIÓN DE MATERIALES Y NIVEL DE CONTROL

3.1. HORMIGÓN HA-25

Fck: resistencia característica del hormigón $F_{ck}=25$ N/mm²
 γ_c : coeficiente parcial de seguridad del hormigón $\gamma_c=1.5$
 $E_j=8500 \cdot (f_{cm,i})^{1/3}$, módulo instantáneo de deformación longitudinal secante (N/mm²)
 ν : coeficiente de Poisson $\nu=0.2$
 α : coeficiente de dilatación térmica del hormigón $\alpha=10^{-5}$

3.2. ACERO B-500-S PARA BARRAS CORRUGADAS

Fyk: resistencia característica del acero $F_{yk}=500$ N/mm²
 γ_s : coeficiente parcial de seguridad del acero $\gamma_s=1.15$
 Módulo de elasticidad : $E_s=210000$ N/mm²
 $G=81000$ N/mm²
 Alargamiento de rotura : 16%
 Coeficiente de dilatación lineal: $1.2 \cdot 10^{-5}$ mm/m·°C

3.3. ACERO LAMINADO S 275 J

Tipo de acero: S275J
 Tensión de límite elástico: $f_y=275$ N/mm²
 Coeficiente de seguridad del material: $\gamma_M=1.05$
 Tensión de rotura: $f_u=410$ N/mm²
 Módulo de elasticidad: $E=210000$ N/mm²
 Módulo de rigidez: $G=81000$ N/mm²
 Coeficiente de dilatación térmica: $\alpha=1,2 \cdot 10^{-5}$ (°C)⁻¹
 Coeficiente de Poisson: $\nu=0.3$
 Densidad: $\rho=7850$ kg/m³

3.4. CUADROS DE MATERIALES

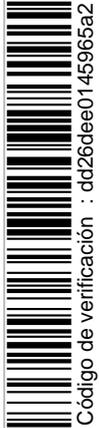
Quedan recogidos en los correspondientes Planos de Estructura, con las características de los materiales empleados para cada uno de los elementos estructurales.

3.5. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Dado el carácter de la reforma que se plantea, consistente en la redistribución interior de unos espacios que forman parte de un edificio existente, no se contemplan trabajos de cimentación. Los nuevos elementos estructurales se apoyarán sobre la losa arriostrante de la cimentación profunda preexistente.

No obstante, se ha procedido a una inspección ocular del edificio en su conjunto, en la que no se han detectado síntomas de patologías de origen estructural ni relacionados con un mal comportamiento de la cimentación y el terreno de apoyo de la misma.

Por otra parte, las nuevas cargas muertas (peso propio del forjado, solería y tabiquería) y sobrecargas (uso) que van a transmitirse al terreno una vez concluidas las obras de reforma son similares a las preexistentes, y no tienen magnitud suficiente como para llegar a superar la capacidad portante del mismo, particularmente al tratarse de cimentación profunda.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

4. ACCIONES CARACTERÍSTICAS

4.1. ACCIONES GRAVITATORIAS

4.1.A. FORJADO DE ENTREPLANTA (Forjado chapa colaborante 14 cm)

CARGA PERMANENTE	
Peso propio del forjado	2.66 KN/m ²
Tabiquería + solería	2.50 KN/m ²
Total	5.16 KN/m²

CARGA VARIABLE	
Sobrecarga de uso	4.00 KN/m ²
Total	4.00 KN/m²

4.1.B. ESCALERA (Peldañado de chapa plegada)

CARGA PERMANENTE	
Peso propio	0.50 KN/m ²
Peldañado	2.50 KN/m ²
Total	3.00 KN/m²

CARGA VARIABLE	
Sobrecarga de uso	5.00 KN/m ²
Total	5.00 KN/m²

4.2. ACCIÓN DEL VIENTO

No se aplica en este caso, por tratarse de una estructura construida en el interior de un volumen preexistente.

4.3. ACCIÓN SÍSMICA

La Norma NCSE-02 define la edificación estudiada como de normal importancia. En el apartado 1.2.3. define que no será de obligado cumplimiento en las localidades en las que su aceleración básica sea inferior a 0.04g.

En **Burgos**: $a_b/g < 0.04$ y por consiguiente no es necesario considerar la acción sísmica.

5. MÉTODO DE CÁLCULO

El programa CYPECAD realiza el cálculo de las solicitaciones mediante métodos matriciales de cálculo tridimensional (cálculo lineal elástico). Se utiliza el método de la rigidez, que permite, mediante la resolución de un sistema de ecuaciones, determinar los desplazamientos de los nudos por la actuación del conjunto de las cargas, para posteriormente determinar los esfuerzos interiores de las barras, en función de los desplazamientos obtenidos. Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad en cada nudo libre de la estructura, tres desplazamientos y tres giros, en los ejes generales de la estructura. Se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido), por lo que cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral), y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

En el dimensionado de los elementos de la cimentación, y a efectos de comprobación de que la carga unitaria sobre el terreno o de que las reacciones de la cimentación no superan los valores admisibles, se considera como carga actuante los valores de la combinación pésima de las solicitaciones transmitidas por el soporte, más el peso propio del elemento de cimentación y del terreno que sobre él descansa, todo ello sin mayorar, es decir, con sus valores característicos.

A efectos de cálculo de solicitaciones actuando sobre el elemento de cimentación, se ha considerado los valores ponderados de las solicitaciones debidas a las reacciones del terreno, deducidas menos los valores ponderados de las solicitaciones debidas al peso propio del elemento de cimentación. Los estados a comprobar son: tensiones sobre el terreno, equilibrio y flexión y cortante sobre el hormigón.

Las vigas centradoras, en su caso, se calculan para absorber los momentos y cortantes necesarios para su efecto de centrado, no admitiendo cargas sobre ellas ni considerando su peso propio, que se suponen transmitidos directamente al terreno. Las vigas de atado se emplean fundamentalmente para arriostrar las zapatas absorbiendo los esfuerzos horizontales por la acción del sismo; se calculan para absorber unos esfuerzos de tracción y compresión $\alpha \cdot N$, siendo α la aceleración sísmica de cálculo y N el axil máximo de los pilares que une la viga.

5.1. DIMENSIONADO

No se ha utilizado la opción de predimensionado automático de secciones del programa, asignando directamente las secciones en barras tras su predimensionado según las recomendaciones de la NTE y bibliografía especializada, así como la propia experiencia en estructuras similares.

5.2. ESFUERZOS PÉSIMOS

El programa calcula los esfuerzos para varias secciones de cada barra considerando la envolvente de combinaciones, cubriendo así los casos más desfavorables. Se realizan comprobaciones de las piezas sometidas a compresión centrada o excéntrica, tracción centrada o excéntrica, flexión, etc. La comprobación de la estructura considera los estados límites de equilibrio, de agotamiento, de pandeo y de deformación.

5.3. LÍMITES DE DEFORMABILIDAD

Los analizamos manualmente, considerando un cabeceo de la estructura inferior a $H/750$ (siendo H la altura de la misma). Se consideran las máximas flechas admisibles en función de los valores obtenidos de las combinaciones de estados límites de servicio que proporciona el programa.

5.4. DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparillados de barras y nudos y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- Pilares: Son barras verticales entre cada dos plantas, con un nudo en arranque de cimentación o en otro elemento, como una viga o forjado, y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura. La longitud de la barra es la distancia libre a cara de otros elementos.
- Vigas: Se definen en cada planta fijando nudos en la intersección con las caras de soportes (pilares, pantallas o muros), así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Así se crean nudos en el eje y bordes laterales y, análogamente, en las puntas de voladizo y extremos libres o en contacto con otros elementos de los forjados.
- Forjados unidireccionales: Las viguetas son barras que se definen en los paños huecos entre vigas o muros, y que crean nudos en las intersecciones de borde y eje correspondientes de la viga que intersectan.
- Muros de hormigón armado: Son elementos verticales de sección transversal formada por rectángulos entre cada dos plantas. La discretización efectuada es por elementos finitos tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por 6 nudos, en los vértices y en los centros de los lados, con 6 grados de libertad cada uno. Su forma es triangular y se realiza un mallado del muro en función de las dimensiones, geometría, huecos, con refinamiento en zonas críticas, reduciendo el tamaño de los elementos en las proximidades de ángulos, bordes y singularidades.
- Losas de cimentación: Su discretización consiste en una malla de elementos finitos tipo barra de tamaño 0.25x0.25 m (emparillado con muelles en los nudos). Se considera apoyada sobre un suelo elástico, de acuerdo al modelo de Winkler, basado en una constante de proporcionalidad entre fuerzas y desplazamientos, cuyo valor es el Módulo de Balasto: $p = K \cdot y$ donde "p" es la tensión en T/m², "K" el Módulo de Balasto en T/m³, e "y" el desplazamiento vertical en m.

5.5. HIPÓTESIS DE CÁLCULO. HORMIGÓN ARMADO

El programa realiza el cálculo de acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen. Así nos encontramos con las siguientes combinaciones de acciones, tal y como quedan establecidas en el Artículo 13 de la **EHE - 08**:

Estados Límite Últimos:

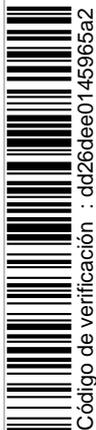
Según el Artículo 13.2 de la EHE - 08, para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

-Situaciones permanentes o transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

-Situaciones accidentales:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$



-Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Estados Límite de Servicio:

Según el Artículo 13.3 de la EHE – 08, para estos Estados Límite se consideran únicamente las situaciones de proyecto persistentes y transitorias. En estos casos, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$ Valor característico de las acciones permanentes.

$G_{k,j}^*$ Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.

P_k Valor característico de la acción del pretensado.

$Q_{k,1}$ Valor característico de la acción variable determinante.

$\psi_{0,i} Q_{k,i}$ Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.

$\psi_{1,1} Q_{k,1}$ Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.

$\psi_{2,i} Q_{k,i}$ Valor representativo cuasipermanente de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.

A_k Valor característico de la acción accidental.

$A_{E,k}$ Valor característico de la acción sísmica.

Los **valores característicos** de las acciones se fijarán de acuerdo con el Documento Básico DB – SE – AE, Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación, así como la propia EHE – 08, la NCSE – 02, y demás normativa específica.

Los **coeficientes parciales de seguridad** para las acciones (γ) se fijan de acuerdo con lo establecido en el Artículo 12 de la EHE – 08, tomando los valores de la Tabla 12.1.a para los Estados Límite Últimos, y los de la Tabla 12.2 para los Estados Límite de Servicio.

Los **coeficientes de simultaneidad** (ψ) se fijan de acuerdo con el Documento Básico DB – SE, Seguridad Estructural, según lo establecido en su Apartado 4, Tabla 4.2.

5.6. HIPÓTESIS DE CÁLCULO. ACERO LAMINADO

El cálculo de las piezas estructurales de Acero Laminado se realiza siguiendo directamente lo indicado en cuanto a combinaciones de acciones en el Apartado 4 del Documento Básico **DB – SE, Seguridad Estructural**, del CTE:



Capacidad Portante:

Según el Apartado 4.2 del DB – SE, para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

-Situación persistente o transitoria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Es decir, considerando la acción simultánea de:

- Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo $(\gamma_G \cdot G_k)$, incluido el prefensado $(\gamma_P \cdot P_k)$.
- Una acción variable cualquiera, en valor de cálculo $(\gamma_Q \cdot Q_k)$, debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis.
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación $(\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k)$.

Los valores de los coeficientes de seguridad γ se establecen en la Tabla 4.1 para cada tipo de acción. Los valores de los coeficientes de simultaneidad ψ se establecen en la Tabla 4.2.

-Situación extraordinaria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Es decir, considerando la acción simultánea de:

- Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo $(\gamma_G \cdot G_k)$, incluido el prefensado $(\gamma_P \cdot P_k)$.
- Una acción accidental cualquiera (A_k) , en valor de cálculo, debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- Una acción variable, en valor de cálculo frecuente $(\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k)$, debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente $(\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k)$.

En situación extraordinaria todos los coeficientes de seguridad $(\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q)$ son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable.

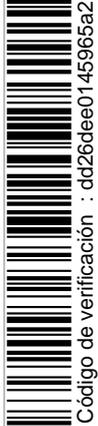
-Situación sísmica:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Es decir, considerando todas las acciones variables concomitantes con la acción sísmica con su valor casi permanente, además de todos los coeficientes de seguridad γ iguales a cero si su efecto es favorable, o la unidad si es desfavorable.

Aptitud al Servicio:

Según el Apartado 4.3 del DB – SE, para cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones se determinarán a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas, de acuerdo con los criterios que se establecen a continuación:



- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Para evaluar los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles. Es decir, considerando la acción simultánea de:

- Todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k), incluido el pretensado (P_k).
 - Una acción variable cualquiera, en valor característico (Q_k), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis.
 - El resto de las acciones variables, en valor de combinación ($\psi_0 \cdot Q_k$).
- Los valores de los coeficientes de seguridad γ se consideran todos iguales a la unidad.

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Para evaluar los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles. Es decir, considerando la acción simultánea de:

- Todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k), incluido el pretensado (P_k).
 - Una acción variable cualquiera, en valor frecuente ($\psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis.
 - El resto de las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$).
- Los valores de los coeficientes de seguridad γ se consideran todos iguales a la unidad.

- Combinación casi permanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Para evaluar los efectos debidos a las acciones de larga duración. Es decir, considerando la acción simultánea de:

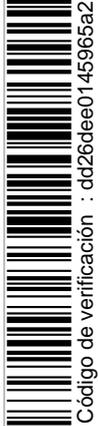
- Todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k), incluido el pretensado (P_k).
 - Todas las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$).
- Los valores de los coeficientes de seguridad γ se consideran todos iguales a la unidad.

Flechas:

Según el Apartado 4.3.3.1 del DB – SE, la magnitud de las flechas se evaluará de acuerdo con los criterios que se establecen a continuación:

- Cuando se considere la **integridad de los elementos constructivos**, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier **combinación de acciones característica**, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- 1/500** en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones o placas) o pavimentos rígidos sin juntas.
- 1/400** en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.
- 1/300** en el resto de los casos.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- Cuando se considere el **confort de los usuarios**, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier **combinación de acciones característica**, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa es menor que **1/350**.

- Cuando se considere la **aparición de la obra**, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier **combinación de acciones casi permanente**, la flecha relativa es menor que **1/300**.

- Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general, será suficiente realizar dicha comprobación en dos direcciones ortogonales.

- En los casos en que los elementos dañables (por ejemplo, tabiques, pavimentos...) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones de la estructura, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas medidas resultan particularmente indicadas si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

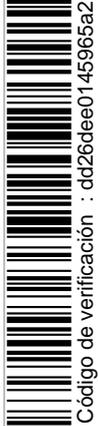
5.6. NORMATIVA Y PROGRAMA DE CONTROL

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y FORJADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS:

- Instrucción EHE-08 de Hormigón Estructural.
- Sellos: Marcado CE para los productos en los que esté en vigor.
 Distintivo de calidad oficialmente reconocido.
 Autorización de uso para forjados.

ESTRUCTURAS DE ACERO LAMINADO:

- CTE: DB – SE, Seguridad Estructural, Resistencia y Aptitud al Servicio.
- CTE: DB – SE – A, Seguridad Estructural, Acero.
- CTE: DB – SI, Seguridad en caso de Incendio, Anejo SI – D, Elementos de Acero.
 Cálculo de la resistencia al fuego de los elementos estructurales de acero.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

5.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y SISTEMA PROPUESTO

La instalación eléctrica se realizará según lo previsto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT-02 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT, así como en las normas particulares de la Compañía Suministradora de Electricidad. La NTE-IEB se considera de obligado cumplimiento en el Proyecto en cuanto al diseño, construcción y control de la instalación, en lo que no contradiga a las anteriores.

Los elementos que componen la instalación son:

1.1. Instalación de enlace

El edificio cuenta con una acometida a la red subterránea, hasta la Caja General de Protección. Partiendo de ella, la Derivación Individual suministra energía a la instalación interior, comprendiendo los fusibles de seguridad, conjunto de medida y dispositivos generales de mando y protección. La derivación individual se instala bajo tubos empotrados. Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 0,6/1 KV como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 KV. La sección mínima será de 16 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 21 1002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1 %.

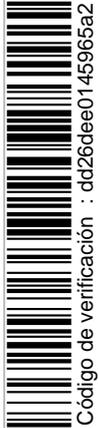
1.2. Instalación interior o receptora

Cuadro de Mando y Protección. Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

El cuadro general de mando y protección estará constituido por un interruptor general onipolar de corte de toda la instalación de al menos 63A, con poder de ruptura de 15KA, dispositivo limitador de sobretensiones, varios interruptores diferenciales de 63A/30mA y los



Código de verificación : dd26dee0145965a2

interruptores magnetotérmicos de protección de cada uno de los circuitos derivados, que serán omnipolares y tendrán las intensidades nominales indicadas en el esquema unifilar.

Los elementos de mando y protección se instalarán en un armario de tipo interior empotrado y de material aislante.

Los diferentes componentes que aloje el cuadro serán fácilmente identificables, así como los conductores cuyos colores a emplear serán:

Conductores activos o de fase:	Negro, marrón o gris.
Conductor neutro:	Azul claro
Conductores de protección:	Amarillo – verde

Instalación interior. Para la instalación interior, se proyectan circuitos realizando subdivisiones, según el esquema eléctrico, de tal forma que las perturbaciones originadas por avería que puedan producirse en un punto de ellas afecten solamente a ciertas partes de la instalación (selectividad), además de poseer filiación referente a posibles cortocircuitos. Los circuitos se realizarán mediante conductores de cobre aislado y tensión nominal de aislamiento de 450/750 V, bajo tubo flexible y empotrado en paramentos. Las secciones empleadas en cada circuito, así como las protecciones correspondientes se reflejan en el esquema unifilar del Plano de Electricidad.

Todos los circuitos irán provistos de un conductor conectado a tierra y las bases de enchufes dispondrán de borne de puesta a tierra.

En la instalación se tendrá en consideración que los tramos rectos de tubos sin caja de registro no tendrán una longitud superior a 15 m. Por otra parte, entre dos registros consecutivos no se dispondrán más de tres curvas de 90°.

La instalación se realizará de tal forma que los tubos, en los recorridos horizontales estén a 50 cm como máximo del suelo o techo, y a 20 cm de los ángulos o esquinas en recorridos verticales.

1.3. Circuitos de puesta a tierra

La instalación de los circuitos se realizará según se indica en la ITC.BT-18.

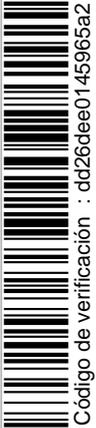
Se utilizará la toma de tierra del edificio, previa comprobación del correcto funcionamiento de la misma.

El punto de puesta a tierra deberá estar preparado para poder separar la línea de enlace de la línea principal, al objeto de medir la resistencia de la puesta a tierra, cuyo valor de difusión ha de ser inferior a 37 ohmios.

La línea principal de tierra unirá el punto de puesta a tierra con el embarrado con conductor aislado de 16 mm² de sección.

La sección de los conductores de protección será igual al de fase y no inferior a 2.5 mm².

Se conectarán a tierra: conductores de protección, antena TV/FM, masas metálicas de aseos y baños, instalaciones de fontanería, depósitos y en general todo elemento metálico importante.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

2. ANEJO DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.1. Tensión de servicio

La tensión empleada será de 400/230 V, trifásica y frecuencia de 50 Hz.

2.2. Previsión de potencia

Se prevé un circuito de alumbrado con una previsión de 1.000 W, dos circuitos de otros usos por planta, con 3.000 W cada uno, y otros dos por planta para puestos de trabajo, con 2.000 W cada uno. Con todo ello, se demanda una potencia total de 21.000 W en la zona de actuación, que no obstante **deberá ser acorde con el equipamiento que se pretenda abastecer finalmente.**

2.3. Expresiones de cálculo.

Para la realización de los cálculos eléctricos, se utilizarán las fórmulas que se relacionan a continuación:

A.- Cálculo de la intensidad del circuito

I = Intensidad de cálculo (amperios)

Monofásico: $I = P / (V \times \cos \varphi)$

Trifásico: $I = P / (1,732 \times V \times \cos \varphi)$

P = Potencia a transportar (vatios)

V = Tensión de alimentación (voltios)

$\cos \varphi$ = factor de potencia (0,9; 1)

B.- Cálculo de la sección

- Por intensidad máxima admisible del conductor:

$$I_{adm} > I$$

- Por caída de tensión máxima admisible: (sistema monofásico)

e = caída de tensión en voltios.

Monofásico: $e = (2 \times L \times I \times \cos \varphi \times 100) / (m \times V \times S)$

Trifásico: $e = (L \times I \times \cos \varphi \times 100) / (m \times V \times S)$

L = Longitud del tramo considerado (m)

P = Potencia en el tramo considerado (vatios)

S = Sección del conductor (mm²)

m = conductividad; cobre : 56 , aluminio : 35.

V = Tensión de alimentación del tramo (voltios)

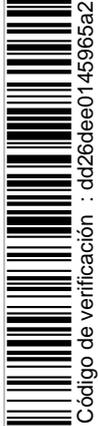
La caída de tensión acumulada de los circuitos nunca será superior a la máxima permitida desde el origen de la instalación:

Acometida desde C.T. : 0,5 %

Línea repartidora : 0,5 % (Caso de Centralización en P.B.)

Derivación individual : 1,5 %

Circuitos interiores : 3,0 %



Código de verificación : dd26dee0145965a2

C.- Protección de circuitos

$$I < I_p < I_{adm}$$

I = Intensidad de cálculo.

I_p = Intensidad de la protección.

I_{adm} = Intensidad máx. admisible del conductor.

D.- Poder de corte de los dispositivos de protección

$$I_{cp} > I_{cc}$$

I_{cp} = Poder de corte del dispositivo de protección (kA)

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito máxima (kA)

$$I_{cc} = 0.8 \times V / [(Z_f + Z_n) \times L]$$

Z_f = Impedancia de la fase (ohm/m).

Z_n = Impedancia del neutro (ohm/m).

L = Longitud de la línea. (m).

V = Tensión (v)

2.4. Resumen del cálculo

El cálculo se realizó conforme a las expresiones anteriormente indicadas, señalar que se aplicaron los coeficientes correctores correspondientes según el Reglamento en el caso de acometida y derivación individual bajo tubo.

En todos los casos se ha comprobado la caída de tensión acotando la longitud máxima del circuito. Los valores de los circuitos vienen expresados en el esquema unifilar del plano de instalación eléctrica.

2.5. Red de tierra

Conforme a las tensiones de seguridad fijadas en el Reglamento, que son 50 v, para locales secos y 24 v. para locales húmedos, por simple aplicación de la ley de Ohm, se determina:

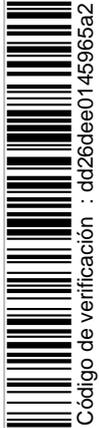
$$R_{m\acute{a}x} = 37 \text{ A}$$

Para el terreno adoptamos $\rho = 500 \text{ } \Omega\text{m}$

La toma de tierra estará compuesta al menos por pica de acero cobrizado de $D = 14,3 \text{ mm}$ y 2 m de longitud, y anillo de cable de cobre desnudo de 35 mm^2 , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.

En el caso de superarse la resistencia máxima en la medición obligada por el Reglamento se dispondrán conductos enterrados de cobre desnudo de 35 mm^2 de longitud adecuada para alcanzar el nivel de resistencia requerido. Para posibles estimaciones considerar la expresión:

$$1/R = 1/R_{conductor} + 1/R_{picas} + 1/R_{placas}$$



5.3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN Y SISTEMA PROPUESTO

Únicamente se contempla la conexión de las pilas de ambas plantas a la red existente en el laboratorio contiguo, según se recoge en el Plano de Fontanería.

La red interior se alimenta exclusivamente de la presión de la red municipal. Respecto a los datos de suministro de agua, por las características de la instalación y de los consumos requeridos se estima que no será necesaria la instalación de un grupo de presión. No obstante, se comprobará durante la obra si la presión existente es suficiente para garantizar el suministro, adoptándose las medidas necesarias en caso de no ser así.

Se han previsto todos aquellos elementos complementarios y accesorios para el buen funcionamiento de la red: filtros, válvulas antirretorno para evitar que el agua circule en dirección contraria, llaves de corte, grifos de vaciado de montantes, etc.

El material elegido para la red es la tubería de polietileno empotrada en paramentos u oculta en falsos techos, correspondiéndose a las denominadas "lisas" según Normativa. Se harán pruebas de estanqueidad antes de cerrar la instalación.

Por último, indicar que se ha buscado homogeneizar en lo posible los diámetros de las conducciones, jugando con las velocidades de circulación de agua y teniendo siempre en cuenta los límites aceptables para ruidos y sedimentación (0,6 a 1 m/s).

2. DETERMINACIÓN DE CAUDALES Y DIMENSIONADO

En el presente apartado indicaremos la sistemática de cálculo seguida en función de los requerimientos del CTE en el DB – HS – 4, Salubridad, Suministro de Agua, a tenor de los criterios y valores indicados en sus Apartados 2, 3 y 4. Así tendremos los caudales representados en la tabla que sigue.

Caudales instalados

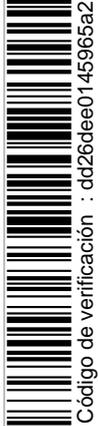
Laboratorio	Caudal (l/s)
Fregadero	2 x 0,20
Total Laboratorio	0,40

3. CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS DE CARGA

Se determina el circuito más desfavorable para comprobar el dimensionado de las tuberías. Se introduce la limitación de velocidad de 1m/s en instalaciones interiores y de 1,5m/s en la acometida. Los elementos de la red se transforman desde el punto de vista del cálculo en longitud de tubería equivalente a efectos de obtener la pérdida de carga total.

De este modo tenemos que:

$$P_{necesaria} = J \times L + H + Pr + Pc$$



Código de verificación : dd26dee0145965a2

JxL	Pérdida de carga por el trazado de la red
H	Altura geométrica máxima de la instalación
Pr	Presión remanente (se cifra en 3 mca)
Pc	Pérdida de carga por el contador

Se comprobará si la presión de red es superior al valor de la presión necesaria (Pnecesaria), en caso contrario se instalará grupo de sobrepresión.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

5.4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN Y SISTEMA PROPUESTO

Se ha realizado una ampliación, reposición, o sustitución, según los casos, de los elementos afectados de la instalación por las obras de reforma a partir de la instalación preexistente. El vertido de las aguas producidas se realizará cumpliendo con el DB – HS 5 del CTE. En este caso, únicamente se contempla la conexión de las pilas de ambas plantas a la red existente de saneamiento que discurre por el exterior del edificio, según se recoge en el Plano de Saneamiento.

El material adoptado es PVC reforzado (espesor mínimo de 3,2 mm) con unión encolada, la presión admisible será de al menos 4 kg/cm².

2. DETERMINACIÓN DE CAUDALES Y DIMENSIONADO

El método de cálculo usado es el establecido por el CTE en el DB – HS – 5, Salubridad, Evacuación de Aguas, a tenor de los criterios y valores indicados en sus Apartados 2, 3 y 4, y basado en las unidades de descarga para las aguas usadas.

3. CAUDALES UNITARIOS Y DIÁMETRO DE DERIVACIONES

Las unidades de descarga contempladas para cada aparato y cuarto húmedo, así como los diámetros de la red, son los que siguen, de acuerdo con las tablas del DB – HS 5:

Aparatos	Unids. de descarga	Diámetro, sifón, desagüe (mm)
Laboratorio		
Fregadero (2 uds.)	3	50
Laboratorio	6	110

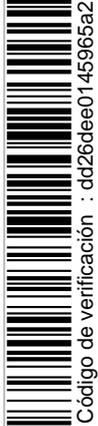
4. RED HORIZONTAL

La red horizontal del edificio, de carácter mixto, discurre enterrada bajo el perímetro del edificio, hasta el punto de acometida al colector general.

Burgos, Junio de 2018

El Arquitecto:

Lorenzo González Rubio
G2 ARQUITECTOS





Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

NORMATIVA TÉCNICA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VII

6. NORMATIVA TÉCNICA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1ºA). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente Proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción, de las cuales se aporta relación no exhaustiva.

* Corrección de errores ** Modificaciones o disposiciones complementarias.

1. GENERALES

Ley de Ordenación de la Edificación.

Ley 38/1999, de 05.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 06.11.99

Instrucción de 11.09.00. BOE 21.09.00**

Ley 24/2001, de 27.12.01. BOE 31.12.01**

Modif. Disp. Adic. 2º por art.105 de Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02**

R.D. 314/2006, de 17.03.06. BOE 28.03.06**

Ley 25/2009, de 22.12.09. BOE 23.12.09**

R.D. 410/2010, de 31.03.10. BOE 22.04.10**

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.06, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.06. BOE 25.01.08*

R.D. 1371/2007, de 19.10.07, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07**, BOE 20.12.07*. BOE 18.10.08**

Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, del Mº de Vivienda. BOE 23.04.09**, BOE 23.09.09*

R.D. 173/2010, de 19.02.10, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10**

R.D. 410/2010, de 31.03.10. BOE 22.04.10**

Sentencia de 04.05.10. Sala 3ª del Tribunal Supremo. BOE 30.07.10**

Orden FOM1635/2013, de 10.09.13, del Mº de Fomento. BOE 12.09.13**, BOE 08.11.13*

Orden FOM588/2017, de 15.06.17, del Mº de Fomento. BOE 23.06.17**

Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

R.D.L. 3/2011, de 14.11.11, del Mº de Economía y Hacienda. BOE. 16.11.11. Revisión Vigente 02.04.16

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

R.D. 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE. 26.10.01. Revisión Vigente 05.11.15

Desarrollo parcial de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

R.D. 817/2009, de 08.05.09, del Mº de Economía y Hacienda. BOE. 15.05.09. Revisión Vigente 23.03.11

2. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.06, del Mº de Vivienda. (Incluye Régimen Transitorio entrada en vigor CTE) BOE 28.03.06.

BOE 23.10.07**, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*. BOE 18.10.08**. BOE 23.04.09**, BOE 23.09.09*. BOE 11.03.10**.

BOE 22.04.10**. BOE 30.07.10**. BOE 12.09.13**, BOE 08.11.13*

Contenido:

Parte I. Parte II. Documentos Básicos. DB SE, DB SI, DB SUA, DB HS, DB HR, DB HE

Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.

BOE 19.06.08

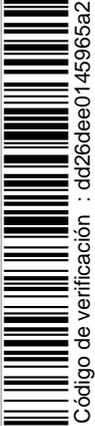
R.D. 410/2010, de 31.03.10. BOE 22.04.10**

2.1.- SE Seguridad Estructural

CTE DB SE Seguridad Estructural.

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.



Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02
 R.D. 637/2007, de 18.05.07. BOE 02.06.07**

- ESTRUCTURAS ACERO

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

Instrucción de Acero Estructural, EAE-2011.

R.D. 751/2011, de 27.05.11, del Mº de la Presidencia. BOE 23.06.11

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

R.D. 1247/2008, de 18.07.2008, del Mº de la Presidencia. BOE 22.08.08. BOE 24.12.08*

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

R.D 1630/1980, de 18.07.80 de la Presidencia del Gobierno BOE 8.08.80
 R.D. 1339/2011, de 03.10.11, por el que se deroga el R.D. 1630/1980

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

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

- ESTRUCTURAS DE MADERA

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

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio.

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

Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 07.05.94*
 Orden 16.04.98. BOE 28.04.98**

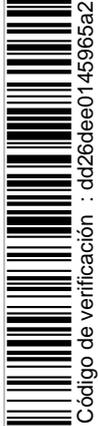
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)

R.D. 312/2005, de 18.03.05, del Mº de Presidencia. BOE 2.4.05
 R.D. 110/2008, de 01.02.08. BOE 12.02.08**

2.3.- SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

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



Código de verificación : dd26dee0145965a2

2.4.- HS Salubridad

CTE DB HS Salubridad.

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

2.5.- HR Protección frente al Ruido

CTE. DB HR Protección frente al ruido.

R.D. 1371/2007, de 19.10.07, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07. BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*

R.D. 1675/2008, de 17.10.08. BOE 18.10.08**

Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, del Mº de Vivienda. BOE 23.04.09**. BOE 23.09.09*

Ley del Ruido.

Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276 18.11.03. R.D.L. 8/2011, de 01.07.11. BOE 07.07.11**

R.D. 1513/2005, de 16.12.05. BOE 17.12.05**

R.D. 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**

2.6.- HE Ahorro de Energía

CTE DB HE Ahorro de energía.

- **HE-0 Limitación del consumo energético.**
- **HE-1 Limitación de la demanda de energía.**
- **HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)**
- **HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.**
- **HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**
- **HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

3. INSTALACIONES

3.1.- Abastecimiento de Agua

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.10.74 BOE 30.10.74*

Orden de 20.06.75. BOE 30.06.75**

Orden de 23.12.75. BOE 03.01.76**

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Res. de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

Contadores de agua fría.

Orden de 28.12.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 06.03.89

Contadores de agua caliente.

Orden de 30.12.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 30.01.89

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.03. BOE 04.03.03*. BOE 01.12.05**

Orden SCO/1591/2005, de 30.05.05. BOE 2.06.05**

Orden SCO/778/2009, de 17.03.09. BOE 31.03.09**

Orden SAS/1915/2009, de 8.07.09. BOE 17.07.09**

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.

D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cº de la Presidencia. BOJA 10.09.91

3.2.- Aparatos Elevadores

Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

Orden de 30.06.66, del Mº de Industria. BOE 26.07.66 BOE 20.09.66* BOE 28.11.73** BOE 12.11.75** BOE 10.08.76** BOE 14.03.81** BOE 21.04.81 BOE 25.11.81** BOE 14.01.86**



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

Determinación de las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.

Orden de 30.07.74, del Mº de Industria. BOE 09.08.74

Aprobación del Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.

Orden de 23.05.77, del Mº de Industria. BOE 14.06.77 BOE 10.07.77* BOE 25.11.81**

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.

Real Decreto 355/1980 25.01.80, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; Art. 2º. B.O.E. 51; 28.02.80

Características de los accesos, aparatos elevadores y acondicionamientos de las viviendas para minusválidos, proyectadas en inmuebles de protección oficial.

Orden 3.3.80 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo BOE 18.03.80; Art. 1º. Apto. B

Reglamento de Aparatos de elevación y mantenimiento.

R.D. 2291/1985, de 08.11.85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85

R.D. 1314/1997, aplicación de la Directiva 95/16/CE sobre ascensores. BOE 30.09.97**

R.D. 560/2010, de 07.05.10. BOE 22.05.10**

Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88

Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.

Res. de 25.07.91, de la Dir. Gral. de Política Tecnológica. BOE 11.09.91

Res. de 24.07.96, de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 14.08.96

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97*

Directiva del parlamento y del consejo 95/16 CE sobre ascensores.

R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del Mº de Industria y Energía. BOE 30.09.97 BOE 28.07.98* BOE 13.08.99** BOE 4.02.05**, BOE 11.10.08** (a partir del 29 de diciembre de 2009)

Autorización de la Instalación de ascensores con maquinas en foso.

Res. de 10.09.98 del Mº de Industria y Energía BOE 25.09.98

Instrucciones Técnicas Complementarias.

ITC-MIE-AEM1

Orden 23.09.1987 del Mº de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88* BOE 17.09.91** (BOE 12.10.91*) BOE 14.08.96**(actualización normas UNE)

ITC-MIE-AEM-1.

Res. de 27.04.92, de la Dirección General de Política Tecnológica. BOE 15.05.92

ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y mantenimiento referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.

R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04*

R.D. 560/2010, de 07.05.10. BOE 22.05.10

ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.

Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89

ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y mantenimiento referente a grúas móviles autopropulsadas.

R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03

R.D. 560/2010, de 07.05.10. BOE 22.05.10

3.3.- Instalaciones Audiovisuales

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.

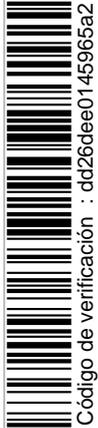
D. de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable.

D.1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

Ley General de la comunicación audiovisual.

Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010



Resolución 21.06.2010, BOE 12.08.2010**
 Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011**
 Ley.O. 4/2011, de 11.03.2011, BOE 12.03.11**
 Resolución 13.07.11, BOE 27.07.11**
 R.D.L. 14/2011, de 16.09.2011, BOE 20.09.11**
 R.D. 1624/2011, de 14.11.2011, BOE 7.12.11**

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

R. D. 2304/1994, de 02.12.94, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

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

R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98.
 Resolución 26.03.98, BOE 3.04.98 **
 Ley 38/1999, de 05.11.99, BOE 6.11.99**
 Resolución 1.11.01, BOE 24.11.01**
 Ley 10/2005, de 14.06.05, BOE 15.06.05**

Ley General de Telecomunicaciones.

Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98. BOE 8.07.98*
 Ley 48/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**
 Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**
 Orden 9.04.99, BOE 11.05.99*
 Ley 5/1999, de 29.12.99, BOE 30.12.99**
 Orden 9.03.00, BOE 15.03.00**
 R.D.L. 7/2000, de 23.06.00, BOE 24.06.00**
 R.D.L. 1890/2000, de 20.11.00, BOE 2.12.00**
 Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00**
 RD 541/2001, de 29.05.01, BOE 9.06.01**
 RD 1066/2001, de 28.09.01, BOE 28.09.01**
 Resolución 15/2001, de 29.11.01, BOE 20.12.01**
 Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**
 R.D. 164/2002, de 08.02.02, BOE 16.02.02 **
 Ley 34/2002, de 11.07.02, BOE 12.07.02**
 Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03 **

Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones

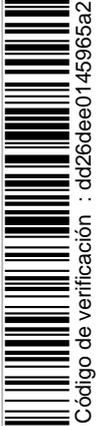
Real Decreto 1890/2000. BOE 2.12.00. BOE 06.04.01**. BOE 29.04.05**
 Orden ITC/2036/2010, de 22.07.10. BOE 28.07.10**

Ley General de Telecomunicaciones.

Ley 32/2003. BOE 4.11.03.
 BOE 19.03.04*
 Ley 4/2004, de 29.12.04 BOE 30.12.04**
 R.D. 2296/2004, de 10.12.04, BOE 30.12.04**
 R.D. 1620/2005, de 30.12.05, BOE 31.12.05**
 R.D. 920/2006, de 28.07.06, BOE 2.09.06**
 R.D. 964/2006, de 1.09.06, BOE 18.09.06**
 Ley 25/2007, de 18.10.07, BOE 19.10.07**
 Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**
 Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07**
 R.D. 863/2008, de 23.05.08, BOE 7.06.08**
 ORDEN ITC/3538/2008, de 28.11.08, BOE 6.12.08**
 R.D. 899/2009, de 22.05.09, BOE 30.05.09**
 Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
 R.D. 244/2010, de 5.03.10, BOE 24.03.10**
 Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 01.04.2010**
 Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 05.03.2011**
 Ley 9/2014, de 09.05.2014 BOE 10.05.14

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

R.D. 346/2011, de 11 de marzo. Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 01.04.11, BOE, 18.10.11*
 Orden ITC/1644/2011, de 10.06.11, BOE 16.06.2011**



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.4.- Calefacción, Climatización y Agua Caliente

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
 R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*

Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
 R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.
 R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92 BOE 23.01.93* BOE 27.01.93* BOE 27.03.95**

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.
 R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95 BOE 26.05.95*. BOE 23.10.07**

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).
 R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07. BOE 28.02.08*. BOE 11.12.09**. BOE 12.02.10*, BOE nº127 de 25.05.10*.

LEGIONELLOSIS

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
 R.D. 865/2003, de 04.07.03, del Mº Sanidad y Consumo. BOE nº171 de 18.07.2003.
 R.D. 830/2010, de 25.06.10, BOE 14.07.2010**

3.5.- Electricidad e Iluminación

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.
 R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02
 Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04**
 R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
 R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del Mº de Industria y Energía. BOE 01.12.82 BOE 18.01.83*
 Orden 6.07.84, BOE 1.08.84**

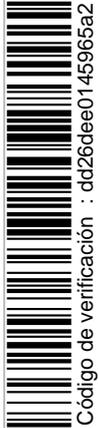
Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
 Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84
 BOE 25.10.84** (complemento); BOE 05.12.87** BOE 03.03.88* (MIE-RAT 13 Y MIE-RAT 14); BOE 05.07.88** BOE 03.10.88*(diversas MIE-RAT). BOE 05.01.96** (MIE-RAT 02), BOE 23.02.96*. BOE 23.03.00** (Modif. MIE -RAT 01,02,06,14,15,16,17,18 y 19), BOE 18.10.00*.

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.
 Res. de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
 RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E.19.02.88. BOE 29.04.88*

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
 RD 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 20.12.01**, BOE 13.03.01*. BOJA 12.5.01** (Instrucción de 27.3.01. BOE 30.12.06**. BOE 24.12.04**. BOE 23.12.05**. BOE 30.12.06**. BOE 12.05.07**. BOE 26.05.07**. BOE 04.03.08**. BOE 04.04.09**. BOE 20.06.09**. BOE 13.03.10**. BOE 08.12.11**

Régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
 R.D. 222/2008, de 15.02.08, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 18.03.08
 Circular 3/2008, de 06.11.08, BOE 24.11.08**
 Orden ITC/3801/2008, de 26.12.08, BOE 31.12.08**
 Orden ITC/2524/2009, de 08.09.09, BOE 23.09.09**
 R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11**



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.6.- Saneamiento y Vertido

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

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.
 Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87 BOE 18.03.88*. BOE 2.03.91**. BOE 29.05.92**. BOE 2.07.02**

Medidas de regulación y control de vertidos.
 R.D. 484/1995, de 07.04.95, del Mº de Obras Públicas Transportes y Mº Ambiente. BOE 21.04.95 BOE 13.05.95*

3.7.- Aparatos a Presión

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17).
 R.D. 2060/2008, de 12.12.08
 BOE 28.10.09*
 R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.5.10**

Instrucción técnica complementaria del reglamento de aparatos a presión (hasta 04/08/2009).

MIE-AP-2. Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80

MIE-AP-1. Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81 BOE 13.04.85**

MIE-AP-9, referente a recipientes frigoríficos. Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83 BOE 17.10.83* BOE 02.01.84*

MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85

Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
 Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88. BOE 03.03.01

Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.
 R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91 BOE 25.11.91* BOE 24.01.94 (RD)** BOE 20.01.00**

Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión.
 R.D. 769/1999 de 07.05.99 BOE 04.12.02** BOE 18.12.03**

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
 Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09. BOE 28.09.08*
 R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
 R.D. 1388/2011, de 14.10.11, BOE 15.10.11**

3.8.- Combustibles

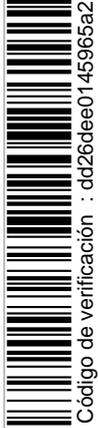
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
 R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE nº 211, de 04.09.06. BOJA 21.03.07**

Reglamento General del Servicio Público de gases combustibles.
 D. 2913/1973, de 26.10.73, del Mº de Ind. y Energía. BOE 21.11.73 BOE 21.05.75 ** (Complementario) BOE 20.02.84**
 BOE 16.03.84*
 Derogada parcialmente por el RD 919/2006 BOE 04.09.06

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.
 Orden de 18.11.74 del Mº de Industria BOE 6.12.74 BOE 14.02.75* BOE 21.03.94** BOE 8.11.83**
 BOE 11.07.98** (Instr.Técas.Complementarias, MIG-R7.1 y MIG-R 7.2)
 BOE 04.09.06**
 Derogada parcialmente por el RD 919/2006 BOE 04.09.06

Reglamento de instalaciones petrolíferas.
 Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95 BOE 22.10.99**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "instalaciones petrolíferas para uso propio".
 R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97 BOE 22.10.99**



Código de verificación : dd26dee0145965a2

3.9.- Energías Renovables

CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
 B.O.E. 55; 05.03.82 Prórroga de plazo.

Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.

Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80
 Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07**

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, del Mº de Economía. BOE 8/12/2011

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

R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía. BOE nº 310, de 27/12/2000; BOE nº 62, de 13/03/2001*. BOE 4.03.08**

Requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.

R.D. 1433/2002 de 27 de diciembre, del Mº de Economía. BOE nº 313, de 31/12/2002.

Modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Resolución de 31.05.01, de la Dirección General de Política Energética y Minas. BOE nº148, de 21.06.2001.

Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en regimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07. BOE 25.07.07*. BOE 29.09.07**. BOE 18.03.08**. BOE 28.06.08**. BOE 27.09.08**.

Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07

3.10.- Protección Contra Incendios

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 07.05.94*. BOE 28.04.98**

Normas de procedimiento y desarrollo del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Orden del 16.04.1998 del Mº de Industria y Energía. BOE 28.04.1998

Instrucción técnica complementaria MIE AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.

Orden de 31.05.82 del Mº de Industria y Energía BOE 23.06.82. BOE 7.11.83**. BOE 20.06.85. BOE 28.11.89**. BOE 28.04.1998**

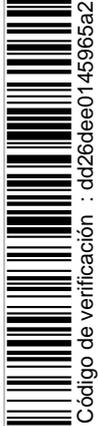
Diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión.

R.D. 824/1982 de 26.03.82 de la presidencia del Gobierno BOE 01.05.82

3.11.- Instalaciones Especiales

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01. BOE 19.10.01*
 RD 2016/2004, de 11.10.04, BOE 23.10.04**
 R.D. 105/2010, de 5.02.10, BOE 18.3.10**



Código de verificación : dd26dee0145965a2

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1.- Mercado "CE"

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, BOE 09.02.1993.

Orden 1.08.95, BOE 10.08.95**
 R.D. 1328/1995 BOE 28.07.1995. BOE 19.08.1995**
 Orden 29.11.01, BOE 7.12.01**
 Orden CTE/2276/2002, de 4.09.02, BOE 17.09.02
 R.D. 312/2005, de 18.03.05, BOE 2.04.05

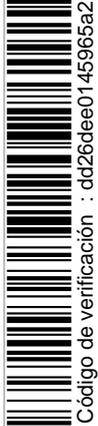
DISPOSICIONES DEL Mº DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MERCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

1. Orden de 3 de abril de 2001 (BOE 11.04.2001) «PAQUETE 1»
2. Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07.12.2001) «PAQUETE 2»
3. Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30.05.2002) «PAQUETE 3»
4. Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31.10.2002) «PAQUETE 4»
5. Resolución de 16 de enero de 2003(BOE 06.02.2003) «PAQUETE 5»
6. Orden CTE/2276/2002 de 4 de Septiembre (BOE 17.09.2002) «PAQUETE DITE 1» y Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19.12.2002) «PAQUETE DITE 2»
7. Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28.04.2003) «PAQUETE-6»
8. Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11.07.2003) «PAQUETE-7»
9. Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31.10.2003) «PAQUETE 8»
10. Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11.02.2004) «PAQUETE 9»
11. Resolución de 16 de marzo de 2004 (BOE 06.04.2004) «PAQUETE DITE 3»
12. Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16.07.2004) «PAQUETE 10»
13. Resolución de 25 de octubre de 2004 (BOE 29.11.2004) «PAQUETE DITE 4»
14. Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19.02.2005) «PAQUETE 11»
15. Resolución de 6 de junio de 2005 (BOE 28.06.2005) «PAQUETE-12»
16. Resolución de 30 de septiembre de 2005 (BOE 21.10.2005) «PAQUETE DITE 5»
17. Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01.12.2005) «PAQUETE 13»
18. Resolución de 10 de mayo de 2006 (BOE 06.06.2006) «PAQUETE 14»
19. Resolución de 13 de noviembre de 2006 (BOE 20.12.2006) «PAQUETE 15»
20. Resolución de 17 de abril de 2007 (BOE 05.05.2007) «PAQUETE 16»
21. Resolución de 13 de mayo de 2008 (BOE 02.06.2008) «PAQUETE 17»
22. Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»
23. Resolución de 5 de mayo de 2009 (BOE 20.05.2009). Sistemas detección, herrajes, tuberías de gres, etc.
24. Resolución de 21 de diciembre de 2009 (BOE 12.01.2010). Sistemas detección, cementos, etc.
25. Resolución de 17 de mayo de 2010 (BOE 03.06.2010)
26. Resolución de 31 de agosto de 2010 (BOE 28.09.2010)
27. Resolución de 4 de marzo de 2011 (BOE 29.03.2011)
28. Resolución de 3 de octubre de 2011 (BOE 19.10.2011)

LISTADO POR ORDEN ALFABÉTICO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN CON OBLIGACIÓN DE DISPONER DE MERCADO CE EN EL MOMENTO DE LA RECEPCIÓN DEL MATERIAL EN LA OBRA.

(Nombre del material – Disposición / Paquete (P)- nº)

- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. P. 3
- Adhesivos para baldosas cerámicas P. 5
- Aditivos para hormigones, morteros y pastas P. 3
- Adoquines de arcilla cocida P. 6
- Adoquines de hormigón. P. 9
- Aislantes térmicos manufacturados: lana mineral MW, poliestireno expandido EPS, poliestireno extruido XPS, espuma rígida de poliuretano PUR, espuma fenólica PF, vidrio celular CG, lana de madera WW, perlita expandida EPB, corcho expandido ICB, P. 3
- Anclajes metálicos para hormigón P. DITE 1-2
- Apoyos estructurales de PTFE P. 2
- Apoyos estructurales: rodillo, oscilantes, y de PTFE cilíndricos y esféricos P. 11
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. P. 5
- Áridos para balastos. P. 6
- Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. P. 7
- Áridos para hormigón P. 6



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. P. 6
- Áridos para morteros. P. 5
- Baldosas cerámicas. P. 11
- Baldosas de terrazo para exterior. P. 11
- Baldosas prefabricadas de hormigón. P. 9
- Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural para pavimentación P. 4
- Bordillos prefabricados de hormigón. P. 10
- Cales de construcción. P. 3
- Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones. P. 7
- Cementos comunes P. 1
- Cementos P. 11
- Chimeneas (conductos de humo de arcilla o cerámicos) P. 7
- Chimeneas (terminales arcillosos / cerámicos) P. 6
- Chimeneas. P. 10
- Columnas y báculos de alumbrado (acero y aluminio). P. 10
- Columnas y báculos de alumbrado de mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. P. 8
- Columnas y báculos para alumbrado. P. 5
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. P. 10
- Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta. P. 8
- Dispositivos anti-inundación en edificios P. 6
- Dispositivos de prevención de rebosamiento para tanques. P. 11
- Elementos auxiliares para fábricas de albañilería: dinteles, refuerzos de junta horizontal de malla de acero, tirantes, flejes, abrazaderas, escuadras. P. 9
- Escaleras fijas para pozos. P. 11
- Escaleras prefabricadas (kits) P. DITE 1-2
- Escolleras P. 5
- Fachadas ligeras. P. 11
- Fregaderos de cocina. P. 10
- Geotextiles y productos relacionados P. 2
- Herrajes para edificación. Bisagras 1 eje. P. 4
- Herrajes para edificación. Dispositivo antipático y manillas emergencia o pulsador para salidas de socorro. P. 3
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. P. 8
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. P. 8
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. P. 8
- Inodoros. P. 11
- Instalaciones de depuración de aguas residuales <50 Hab. (Fosas sépticas prefabricadas). P. 11
- Juntas elastoméricas en tuberías. P. 5
- Juntas elastoméricas en tubos P. 4
- Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera y de troncos. P. DITE 1-2
- Kits de postensado para el pretensado de estructuras P. DITE 1-2
- Kits de tabiquería interior P. DITE 1-2
- Ligantes de soleras continuas. P. 11
- Materiales de señalización vial horizontal (microesferas). P. 10
- Materiales para soleras continuas P. 6
- Morteros de albañilería: morteros para revoco y enlucido, morteros para albañilería. P. 9
- Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas, para Tejados, muros, tabiques y techos con función portante. P. DITE 5
- Paneles compuestos ligeros autoportantes –Cuarta parte: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos P. DITE 5
- Paneles compuestos ligeros autoportantes –Tercera parte: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior P. DITE 5
- Paneles de yeso. P. 3
- Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua. P. 10
- Pates para pozos de registro enterrados. P. 8
- Persianas. P. 11
- Piezas para fábrica de albañilería-Piezas cerámicas, silicocalcáreas, bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros) y piezas de hormigón celular curado en autoclave. P. 12
- Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones; P. 2
- Pozos de registro y cámaras de inspección (hormigón) P. 6
- Productos aislantes térmicos P. 7
- Productos de pizarra y piedra natural para tejados. P. 11
- Productos de protección contra el fuego: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas P. DITE 5
- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. P. 10



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- Radiadores y convectores. P. 11
- Señalización horizontal de carreteras. P. 11
- Sistemas antideslumbramiento para carreteras. P. 9
- Sistemas antideslumbramiento para carreteras. P. 10
- Sistemas de acristalamiento sellante estructural: Muros y tejados. P. DITE 1-2
- Sistemas de detección de fugas. P. 10
- Sistemas de detección y alarma de incendios P. 6
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. P. 8
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Equipos de suministro de alimentación. P. 8
- Sistemas de impermeabilización de cubiertas: Líquidos. Membranas flexibles fijadas mecánicamente. P. DITE 1-2
- Sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. P. 6
- Sistemas fijos de extinción de incendios (componentes sistemas con agentes gaseosos, sistemas extinción por polvo, sistemas equipados con mangueras) P. 2
- Sistemas fijos de lucha contra incendios (componentes sistemas rociadores y agua pulverizada) P. 3
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. P. 10
- Sistemas para el control de humos y de calor. P. 10
- Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón P. DITE 1-2
- Sistemas, kits compuestos y anclajes de plástico para fijación para el aislamiento térmico exterior con revoco P. DITE 1-2
- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción P. 6
- Techos suspendidos. P. 11
- Toldos. P. 11
- Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento P. 4
- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, armado y con fibra de acero. P. 6
- Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. P. 10
- Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje. P. 8
- Vigas y pilares compuestos a base de madera P. DITE 1-2

NOTA: Para la recepción y puesta en obra de los materiales en la obra, el anterior listado deberá sustituirse por uno que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página en el apartado de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción del "Punto de información sobre Seguridad Industrial" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Ministerio de Fomento:

[Http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE](http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

4.2.- Cementos y Cales

Normalización de conglomerantes hidráulicos.

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66** (Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64). BOE 20.01.66*

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

R.D.1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88 BOE 30.06.89** BOE 29.12.89** BOE 11.02.92** BOE 26.05.97** BOE 14.11.02** BOE 14.12.06** BOE 06.02.07*

Certificado de conformidad a normas como alternativa de la Homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos.

Orden de 17.01.89 del Mº de Industria y Energía. BOE 25.01.89

Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).

Orden de 18.12.92 del Mº de Obras Públicas y Transportes. BOE 26.12.92

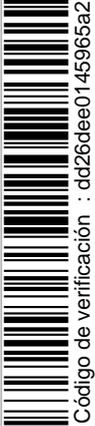
Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008. BOE 11.09.08*

4.3.- Yesos, Escayolas, Prefabricados y afines

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85.

Orden de 31.05.85, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 10.06.85



Pliego de prescripciones técnicas generales para recepción de bloques de hormigón en obras de construcción (RB-90).

Orden de 04.07.90, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 11.07.90

4.4.- Aceros

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.

Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86. BOE 28.01.99**

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86. B.O.E. 13.02.86*

4.5.- Cerámica

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

5. OBRAS

5.1.- Control de Calidad

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

R.D. 1230/1989, de 13.10.89, del Mº Obras Públicas y Urbanismo. BOE. 18.10.1989.

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

Orden Ministerial FOM/2060/2002. BOE.13.08.2002. BOE 7.04.04

Criterios para la realización del control de producción de hormigones fabricados en central.

Orden de 21.12.95, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 09.01.96 BOE 06.02.96* BOE 07.03.96*

5.2.- Homologación, Normalización y Certificación

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Homologación por el Mº de Obras Públicas y Urbanismo de marcas o sellos de calidad o de conformidad de materiales y equipos utilizados en la edificación.

Orden de 12.12.77, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 22.12.77 BOE 14.06.89**

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96 BOE 26.04.97**

Especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Mº industria y energía.

Real Decreto 2699/1985, de 27 de diciembre. BOE 22.2.86

Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación por el Mº de industria y energía.

Orden de 14 de mayo de 1986. BOE 4.7.84. BOE 1.05.07**

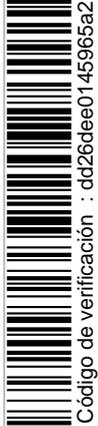
Especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas y su homologación por el Mº de industria y energía.

Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, BOE 1.7.1986. BOE 5.08.06**. BOE 1.05.07**

5.3.- Proyectos y Dirección de Obras

Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.

Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44 BOE 03.03.44*



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71 BOE 07.02.85**

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71BOE 14.06.71* BOE 24.07.71*

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06-03-72 BOE 03-08-78**(RD 1829/77). BOE 07.06.79*. BOE 07.02.85**

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 26.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*

Estadísticas de Edificación y Vivienda.

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

5.4.-CONTRATACIÓN

Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

R.D.L. 3/2011, de 14.11.11, del Mº de Economía y Hacienda. BOE. 16.11.11. Revisión Vigente 02.04.16

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

R.D. 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE. 26.10.01. Revisión Vigente 05.11.15

Desarrollo parcial de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

R.D. 817/2009, de 08.05.09, del Mº de Economía y Hacienda. BOE. 15.05.09. Revisión Vigente 23.03.11

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

LEY 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06

R.D.1109/2007, de 24.08.07 Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 25.08.07**

Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

6. PROTECCIÓN

6.1.- Accesibilidad

Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU).

Ley 51/2003, de 02.12.2006, de la Jefatura del Estado. BOE.03.12.2003

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

RD 505/2007, Mº Presidencia. BOE 11.05.07.

Orden VIV/561/2010, Mº de Vivienda, BOE 11.03.10.

Integración social de los minusválidos.

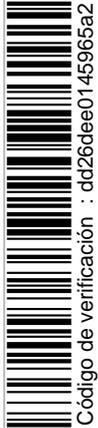
Ley 13/1982, de 07.04.82, de la Jefatura del Estado. BOE 30.04.82

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

R.D. 556/1989, de 19.05.89, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.05.89

Adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley de Propiedad Horizontal.

Ley 3/1990 de 21.06.1990 de la Jefatura del Estado BOE 22.06.1990



6.2.- Medio Ambiente

NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.

LEY 34/2007, Jefatura del Estado. BOE 16.11.07. BOE 27.12.07**

Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08.

RESIDUOS

Ley de residuos.

Ley 10/1998 de 21.04.98 de la Jefatura de Estado BOE 22.04.98. BOE 16.11.07*

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01. BOE 26.10.01*.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

RD 47/2007, de 19.01.07, del Mº de la Presidencia. BOE 27 31.01.07. BOE 17.11.07*.

6.3.- Patrimonio Histórico

Patrimonio Histórico Español.

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85
 BOE 28.01.86** (RD 111/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985) BOE 02.03.94**
 BOE 28.11.91** (RD 1680/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985)
 BOE 09.02.2002 (RD 162/2002 modifica art. 58 RD 111/1986)**

6.4.- Seguridad y Salud

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III.

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95 BOE 31.12.98**(Ley 50/1998) BOE 13.12.2003**(Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención.

R.D 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 BOE 30.04.97**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

RD. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97. **BOE 23.03.10 (R.D. 337/2010), **BOE 25.08.07 (R.D. 1109/2007), **BOE 29.05.06 (R.D. 604/2006), **BOE 13.11.04 (R.D. 2177/2004)

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

R.D 1216/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. BOE 274 de 13.11.04**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

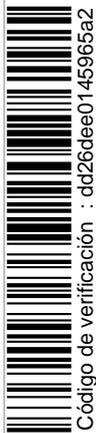
RD. 485/97 de 14 .4.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

RD. 486/97 de 14.4.97 M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.4.97. **BOE 13.11.04 (R.D. 2177/2004).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97



Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

R.D 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

R.D 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01. BOE 129 de 30.5.01*. BOE 149 de 22.6.01*

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

R.D. 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 265 de 05.11.2005

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

R.D. 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006. BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

R.D. 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.

7. OTROS

7.1.- Casilleros Postales

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales

Real Decreto 1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00*. BOE 23.11.06**. BOE 9.05.07**.

Instalación de casilleros domiciliarios.

Res. de la Dir. Gral. de Correos y Telégrafos. B.O.E. 23.12.71 27.12.71 05.06.72.

ANEXO I: NORMATIVA SECTORIAL EN CASTILLA Y LEÓN

Publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCyL)

1.- ACTIVIDAD PROFESIONAL

1.1.- PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS Y COLEGIOS PROFESIONALES:

Normas sobre control de calidad en la construcción. Decreto 83/91 de 22 de abril. BOCyL 26-04-91

Corrección de errores: 15-MAY-1991

Seguridad en Instalaciones de gas. Orden 26 de marzo 2002 de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo BOCyL 11-04-02

Seguridad en las instalaciones de gas. Orden ICT 61/2003 de 23 de enero. BOCyL 05-02-03

Conductos de evacuación de humos y chimeneas en calderas y calentadores de gas. Instrucción 15-01-97

Interpretación no retroactiva del Real Decreto 1428/1992 sobre gas. Directiva 90/396/CEE Instrucción 15 y 21-07-97

Obligatoriedad de instalar puertas en cabinas, sistemas de alumbrado de emergencia y dispositivos de petición de socorro, para los ascensores que carecen de estos elementos. Orden 21-12-98. BOCyL 20-01-99

Corrección de errores a la Orden de 21 de diciembre de 1998. BOCyL 26-04-99

Modificación de la Orden 21-12-98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001. BOCyL 11-12-01

Ley de Colegios Profesionales de Castilla y León. Ley 8/1997 de 8 de julio. BOCyL 10-07-97

Ley de Consumidores y Usuarios de Castilla León. Ley 11/1998, de 5 de diciembre. BOCyL 10-12-98

Reglamento de Colegios Profesionales de Castilla y León. Decreto 26/2002 de 21 de febrero. BOCyL Nº 41

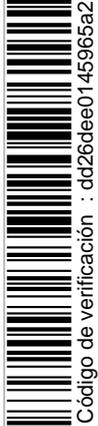
1.2.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS:

Accesibilidad y supresión de barreras de la Comunidad de Castilla y León. Ley 3/1998, de 24-JUN. BOCyL 01-07-98

Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras. Decreto 217/2001, de 30 de agosto. BOCyL 04 -09-01

MODIFICADA por Ley de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas. LEY 11/2000, de 28-DIC. BOCyL 30-12-00

Estrategia Regional de Accesibilidad de Castilla y León 2004-2008. Acuerdo 39/2004, de 25 de marzo. BOCyL 31 -03-04



Código de verificación : dd26dee0145965a2

2.- URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Ley de medidas transitorias en materia de Urbanismo. Ley 9/1997 de 13 de octubre. BOCyL 16-10-97

Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León. Ley 10/1998, de 5 de diciembre. BOCyL 10-12-98

Corrección de errores. BOCyL 18-11-99

Ley de Modificación de la Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León. Ley 14/2006, de 4 de diciembre. BOCyL 18-12-06

Ley de Urbanismo de Castilla y León. Ley 5/1999, de 8 de abril. BOCyL 15-04-99

Modificación de la Ley de Urbanismo de Castilla y León. Ley 10/2002, de 10 de julio. BOCyL 12-07-02

Tabla de preceptos de los Reglamentos Urbanísticos que resultan aplicables en relación con la Ley 5/1999.

Decreto 223/1999, de 5 de agosto. BOCyL 10-08-99

Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Decreto 22/2004, de 29 de enero. BOCyL 02-02-04

Modificación del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Decreto 68/2006 de 5 octubre. BOCyL 11-10-06

Modificación del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Decreto 6/2008, de 24 enero. BOCyL 25-01-08

Modificación del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Decreto 45/2009, de 9 julio. BOCyL 17-07-09

Corrección de errores. BOCyL 24-09-09

Modificación del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Decreto 6/2016, de 3 de marzo. BOCyL 04-03-16

Ley de Medidas sobre Urbanismo y Suelo. Ley 04/2008 de 15 de septiembre. BOCyL 18-09-08

Instrucción Técnica Urbanística 1/2007, para la aplicación en la Comunidad Autónoma de Castilla y León de la Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo. Orden FOM/1083/2007 de 12 de junio. BOCyL 18-06-07

Instrucción Técnica Urbanística 1/2008, para la aplicación del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León tras la entrada en vigor de la Ley 4/2008, de 15 de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo. Orden FOM/1602/2008 de 16 de septiembre. BOCyL 19-09-08

3.- PATRIMONIO

Ley de Patrimonio de la Comunidad de Castilla León. Ley 6/1987, de 7-MAY. BOCyL 08-05-87

Competencias y procedimientos en materia de patrimonio histórico en la Comunidad de Castilla y León.

Decreto 273/1994, de 1-DIC-94. BOCyL 26-12-94

Corrección de errores: 20-ENE-1995

Ley de Patrimonio de Castilla y León. Ley 12/2002 de 11 de julio. BOCyL 19-07-02

Reglamento de la Ley 6/1987 de Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León. Decreto 250/1998 de 30-11

BOCyL 02-12-98

Modificación del Reglamento de la Ley 6/1987. Decreto 45/2003, de 24 de abril. BOCyL 30-04-03

Ley de Archivos y Patrimonio Documental de C y L. Ley 7/2004, de 22-12, de modificación de la Ley 6/1991, de 19-4. BOCyL 23-12-04

Corrección de errores. BOCyL 07-01-05

Ley del Patrimonio Cultural de Castilla y León. Ley 8/2004, de modificación de la Ley 12/2002, de 22 de diciembre. BOCyL 23-12-04

Corrección de errores. BOCyL 07-01-05

Plan PAHIS 2004-2012, del Patrimonio Histórico de Castilla y León. Acuerdo 37/2005, de 31-03. BOCyL 06-04-05

Corrección de errores. BOCyL 27-04-05

Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León. Decreto 37/2007 de 19 de abril.

BOCyL 25-04-07

Ley del Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León. Ley 11/2006, de 26 de octubre. BOCyL 30-10-06

Corrección de errores. BOCyL 22-11-06

4.- MEDIO AMBIENTE

Ley de espacios naturales. Ley 8/1991, de 10-MAY, de la Comunidad de Castilla y León. BOCyL 29-05-91, 29-1-93

Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla León. Decreto 1/2000, de 18-05

BOCyL 27-10-00

Corrección de errores. BOCyL 06-11-00

Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León. Ley 11/2003 de 8 de abril. BOCyL 14-04-03

Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010.

Decreto 18/2005, de 17 de febrero. BOCyL 23-02-05

Modificación de la Ley 11/2003, de Prevención Ambiental de Castilla y León. Ley 3/2005, de 23 de mayo.

BOCyL 24-05-05

Modificación de la Ley 11/2003, de Prevención Ambiental de Castilla y León. Ley 8/2007, de 24 de octubre.

BOCyL 29-10-07

Modificación de la Ley 11/2003, de Prevención Ambiental de Castilla y León. Ley 1/2009, de 26 de febrero.

BOCyL 02-03-09



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Reglamento para la aplicación de la ley de actividades clasificadas. Decreto 159/1994, de 14 de julio.
BOCyL 20-07-94

Modificación parcial del Decreto 159/1994, según Decreto 146/2001, de 17 de mayo. BOCyL 30-05-01
Corrección de errores: 18-07-2001

Condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o de vibraciones. Decreto
3/1995, de 12 de enero, de la Comunidad de Castilla y León. BOCyL 17-01-95

Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León 2008-2010.
Decreto 54/2008, de 17 de julio. BOCyL 23-07-08

Ley del Ruido de Castilla y León. Ley 5/2009 de 4 de junio. BOCyL 09-06-09

Ley de Montes de Castilla y León. Ley 3/2009 de 6 de abril. BOCyL 16-04-09

Burgos, Junio de 2018

El Arquitecto:

Lorenzo González Rubio
G2 ARQUITECTOS



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PLIEGO DE CONDICIONES

VIII

7. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

7.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

• CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES	107
• CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS	108
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	108
EPÍGRAFE 2º: OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	109
EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	110
EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	111
EPÍGRAFE 5º: RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	112
• CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS	113
EPÍGRAFE 1º: PRINCIPIO GENERAL	113
EPÍGRAFE 2º: FIANZAS	114
EPÍGRAFE 3º: PRECIOS	114
EPÍGRAFE 4º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	115
EPÍGRAFE 5º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	116
EPÍGRAFE 6º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	117
EPÍGRAFE 7º: VARIOS	117

7.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

• CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES	118
EPÍGRAFE 1º: CONDICIONES GENERALES	118
EPÍGRAFE 2º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	118
• CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y	
• CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO	121
EPÍGRAFE 1º: CONTROL DE OBRA	134
EPÍGRAFE 2º: OTRAS CONDICIONES	134
• CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	134
EPÍGRAFE 1º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE	134
EPÍGRAFE 2º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	134
EPÍGRAFE 3º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS DB HR	135
EPÍGRAFE 4º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	135

7.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El Pliego de Condiciones particulares.

3º El presente Pliego General de Condiciones.

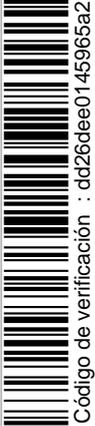
4º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.



CAPÍTULO II. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º.

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del di-

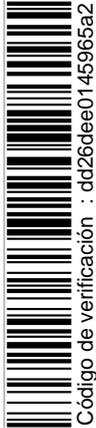
rector de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de Órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- ca.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengán exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

EPÍGRAFE 2º.

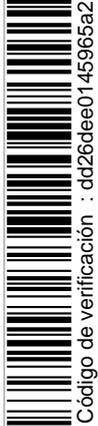
OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad

EPÍGRAFE 3º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimen-

tación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

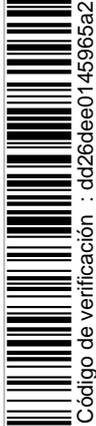
Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los

trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

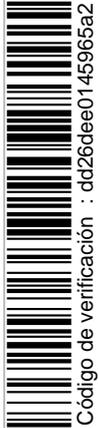
Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que



cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará,

agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derrivos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5º RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

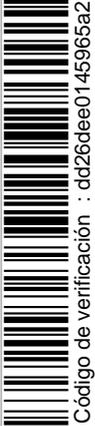
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán



el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Arquitectos.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

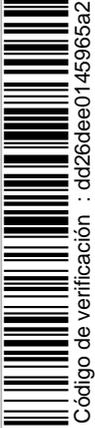
CAPÍTULO III. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1º

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.



EPÍGRAFE 2º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la subasta y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

EPÍGRAFE 3º PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

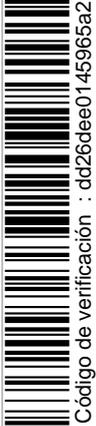
Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que faltan por realizar de



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

EPÍGRAFE 4º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

B) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecida en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

que correspondan las nóminas que se presentan.

- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMÓN. DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

EL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

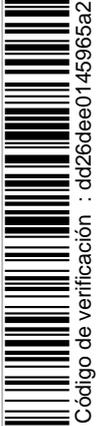
Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

EPÍGRAFE 5º
VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
 Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
 Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

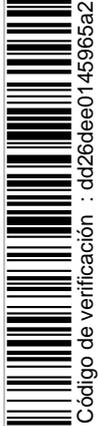
PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propie-



3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desper-

fectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6º INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el

espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7º VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada

se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

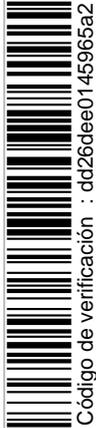
USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre valladas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.



GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.- El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos construc-

tivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

7.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

CAPÍTULO IV. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

EPÍGRAFE 1º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesari-

as, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquél que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

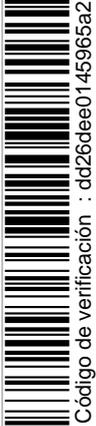
- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su propor-



ción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la Recepción de Cementos RC – 08. R.D. 956/2008 B.O.E. 19.06.08; corrección de errores B.O.E. 11.09.08.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la citada Instrucción para la Recepción de Cementos. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general); también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el contronchado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientos mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

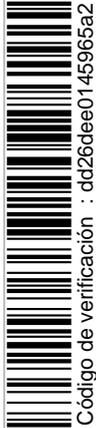
Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H2O) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.



10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosas ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosas o bituminosas modificadas teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del Ministerio. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la EHE (RD 1247/2008).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

- Las tolerancias en dimensiones serán:
- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
 - Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
 - El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
 - Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
 - El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
 - La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre

un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.

- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

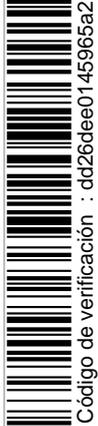
Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Fomento o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antiferrum tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Los bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 mm²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nevaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

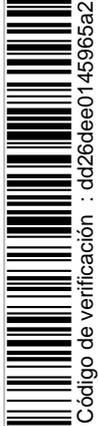
Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieron aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.



El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o

lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán los entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cejarán o desviarán en la obra y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por aire, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

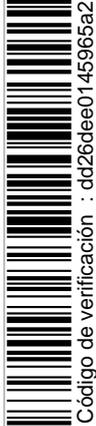
Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta



conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 1247/2008**, de 18 de Julio, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrollo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que

el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm. /seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.



Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a

hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloneros/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloneros colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

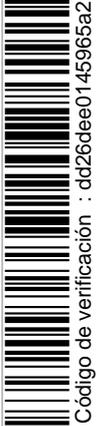
Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se aplicarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En



este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de Julio, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas. Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia.

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldado eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldado eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldado eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldado eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

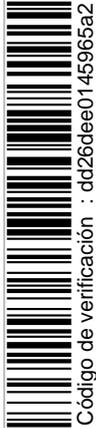
Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cordadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso



específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad,...etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, silleras, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada,...etc.

▪ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

▪ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

▪ Silleras

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

▪ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albarillas, conisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

▪ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

▪ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o

ladrillo.

▪ Silleras

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajó.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas de plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros aplastados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y silleras se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes,...etc.

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento 1-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabajar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y replacando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3,5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las lagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la lagas y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones

huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cífaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un enlucido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este "muerto".

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

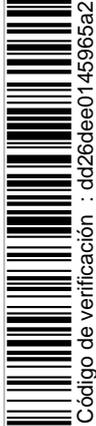
28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se exten-



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

derá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indismallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peñaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero

de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

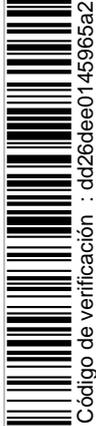
a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cables que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y



contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreas, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreas sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cables estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balastrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adaptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de éstas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canolones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del soporte.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambas.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 Kg./m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso. Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

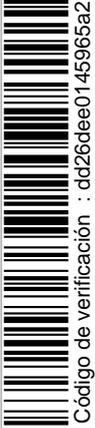
No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados,



muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiastalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
 - Fieltros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
 - Paneles semirígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
 - Panel rígido:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
 - Termoacústicos.
 - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
 - Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
 - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
 - Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
 - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
 - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
 - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
 - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
 - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio

celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

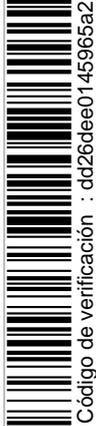
Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarrar forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarrar.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de Industria).

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.

- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peñacaría serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atomillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con ríostros y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

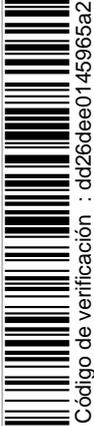
La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, fiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o árbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones,



instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, maría, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:
Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:
Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:
Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería está colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se dispondrá de maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

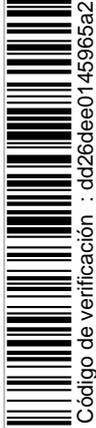
Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple reforzamiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarían la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.



Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.1. Condiciones generales de ejecución de las instalaciones.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13, art.1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art.2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

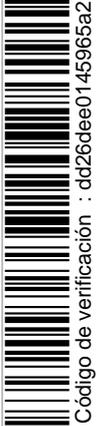
Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0, 1, 2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0, 1, 2, 3. Mecanismos se permiten sólo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión



continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste

no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 1º CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)":

- Resistencias características

- Consistencia
- Aceros

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 2º OTRAS CONDICIONES

En caso de estimarse necesario añadir nuevas prescripciones técnicas a las ya expuestas sobre las distintas unidades de obra, éstas se harán constar en anexo adjunto a este Pliego.

CAPÍTULO VII. ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1º ANEXO 1 INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARIAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformi-

dad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos: pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-08.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones físicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

EPÍGRAFE 2º ANEXO 2 CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB – HE

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura en la justificación del DB – HE de la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 6.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrótérmicas que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de ca-

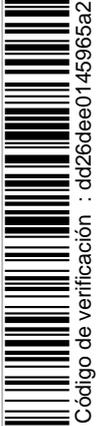
da uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.



- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.
En cumplimiento del Art. 6.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

EPÍGRAFE 3º ANEXO 3 CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS. DB – HR

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "m" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el DB – HR, así como los valores tabulados en el Catálogo de Elementos Constructivos.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 6.3 y 7.2 del DB HE-1 del CTE.

condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengán avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de este DB.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Fomento.

EPÍGRAFE 4º ANEXO 4 CONDICIONES DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. DB – SI

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

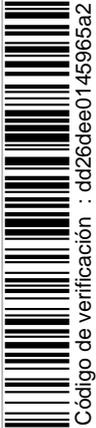
Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante

los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el período de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera perma-



nente, podrá ser tenida en cuenta.

2.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B).

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sillotacalcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonico (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE

23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

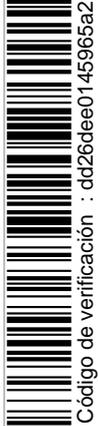
Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

Burgos, Junio de 2018

El Arquitecto:

Lorenzo González Rubio
G2 ARQUITECTOS





Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PLAN DE CONTROL

IX

8.1. DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL C.T.E.

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

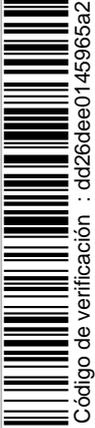
Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

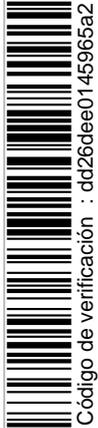
<p>6.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proyecto describirá el edificio y definirá sus obras de ejecución con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. 2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: <ol style="list-style-type: none"> a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación. 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: <ol style="list-style-type: none"> a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. 4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
<p>6.2 Control del proyecto</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1. 2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

<p>7.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra. 2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
---------------------------------	---



	<ol style="list-style-type: none"> 3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. 4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: <ol style="list-style-type: none"> a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
<p>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</p>	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
<p>7.2.1 Control de la documentación de los suministros</p>	<p>Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
<p>7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: <ol style="list-style-type: none"> a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. 2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
<p>7.2.3 Control de recepción mediante ensayos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. 2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.
<p>7.3 Control de ejecución de la obra</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. 2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. 3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.
<p>7.4 Control de la obra terminada</p>	<p>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.</p>



ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.
II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: <ol style="list-style-type: none"> a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. 2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones. 3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina. 4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
II.2 Documentación del control de la obra	<ol style="list-style-type: none"> 1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: <ol style="list-style-type: none"> a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones. b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra. 2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
II.3 Certificado final de obra	<ol style="list-style-type: none"> 1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción. 2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. 3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: <ol style="list-style-type: none"> a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

8.2. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

8.2.1. DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

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 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º 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.

8.2.2. MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

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

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

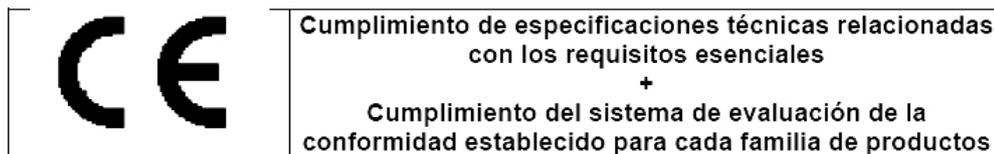
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

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

El marcado CE de un producto de construcción indica:

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

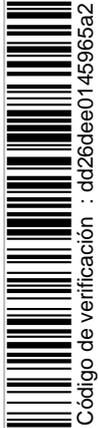
El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



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

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

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



1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

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

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

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

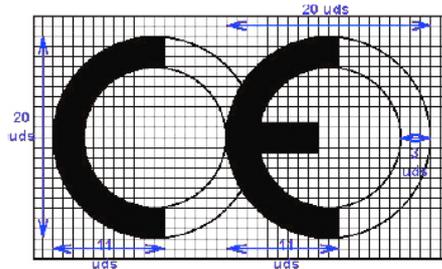
2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

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



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

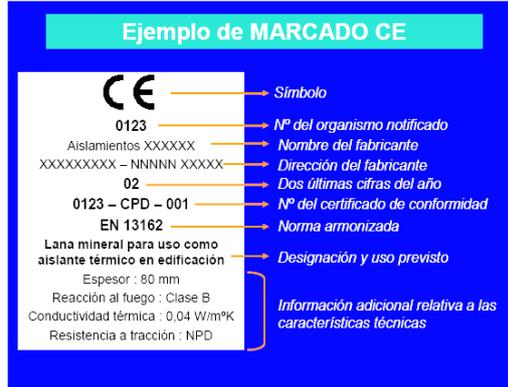
- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

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





Código de verificación : dd26dee0145965a2



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

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

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

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

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

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

8.2.3. 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 RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

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, Ordenes 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. 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.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

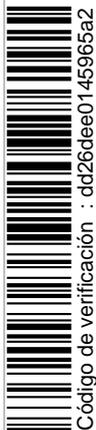
El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que 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.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.

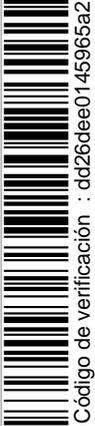


Código de verificación : dd26dee0145965a2

- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- **Sello INCE**
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
 - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
 - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
 - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
 - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
 - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán 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.
- **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 sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
 - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
 - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdcccmlaboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdcccmlaboratorios/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es, www.lgai.es, etc.



8.2.4. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio (BOE 19/06/2008; C.E. BOE 11/09/2008).

Deroga la anterior Instrucción RC-03, teniendo en cuenta en su redacción la existencia de nuevas normas europeas armonizadas para cementos que permiten su marcado CE y la seguridad exigible a las obras de construcción. Esta nueva Instrucción regula la recepción de los cementos mediante la presentación por el suministrador, en el momento de su recepción, de la documentación que acredita bien el marcado CE o bien el cumplimiento del R.D. 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, según corresponda, y a la realización de una inspección visual del suministro. La Instrucción incluye los ensayos que permiten la comprobación de las prescripciones mecánicas, físicas y químicas de los distintos tipos de cemento.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 6. Control de recepción
- Artículos 7, 8, 9 y 10. Almacenamiento, manipulación y uso de los cementos

Cementos comunes

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

Cementos 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).

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. 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

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

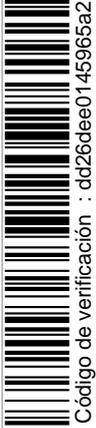
5. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

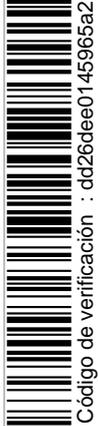
Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

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 01/11/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 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).

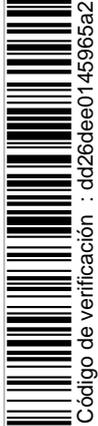
- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

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

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

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

Baldosas cerámicas

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

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

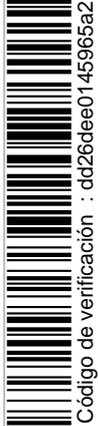
Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- 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 mercado 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.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- 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 mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Taldos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

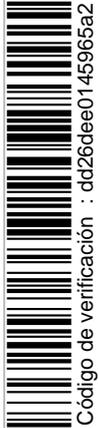
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).



Código de verificación : dd26dee0145965a2

14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

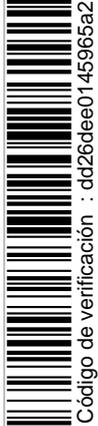
Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

8.2.5. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. (BOE 22/08/2008 y corrección de errores BOE 24/12/2008)

Fase de proyecto

- Artículo 4.2.2. Condiciones técnicas del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 81. Niveles de garantía y distintivos de calidad
- Artículo 84. Criterios generales para la comprobación de la conformidad de los materiales componentes del hormigón y de las armaduras
- Artículo 85. Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales componentes del hormigón
- Artículo 86. Control del hormigón
- Artículo 87. Control del acero
- Artículo 88. Control de las armaduras pasivas
- Artículo 89. Control del acero para armaduras activas
- Artículo 90. Control de los elementos y sistemas de pretensado
- Artículo 91. Control de los elementos prefabricados
- Anejo 19. Niveles de garantía y requisitos para el reconocimiento oficial de los distintivos de calidad
- Anejo 21. Documentación de suministro y control
- Anejo 22. Ensayos previos y característicos del hormigón

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 92. Criterios generales para el control de la ejecución
- Artículo 93. Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución
- Artículo 94. Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura
- Artículo 95. Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas
- Artículo 96. Control de las operaciones de pretensado
- Artículo 97. Control de los procesos de hormigonado
- Artículo 98. Control de procesos posteriores al hormigonado
- Artículo 99. Control del montaje y uniones de elementos prefabricados
- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102. Control de aspectos medioambientales

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 4.2.3. Condiciones técnicas de la ejecución. Documentación de estado final de la obra
- Artículo 103. Mantenimiento

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. (BOE 22/08/2008 y corrección de errores BOE 24/12/2008)

Fase de proyecto

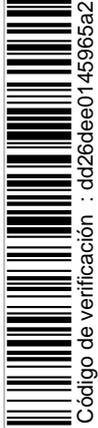
- Lo que le sea de aplicación de lo indicado en el punto anterior para hormigón armado y pretensado
- Artículo 12. Aspectos constructivos y de cálculo específicos de forjados unidireccionales con viguetas y losas alveolares prefabricadas

Fase de recepción de materiales de construcción

- Lo que le sea de aplicación de lo indicado en el punto anterior para hormigón armado y pretensado

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Lo que le sea de aplicación de lo indicado en el punto anterior para hormigón armado y pretensado
- Anejo 12. Aspectos constructivos y de cálculo específicos de forjados unidireccionales con viguetas y losas alveolares prefabricadas



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Fase de recepción de elementos constructivos

- Lo que le sea de aplicación de lo indicado en el punto anterior para hormigón armado y pretensado

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE – A Seguridad Estructural: Acero
 Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- 12.2. Control de calidad de la documentación del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4.2. Aceros en chapas y perfiles
- 4.3. Tornillos, tuercas y arandelas
- 4.4. Materiales de aportación
- 12.3. Control de calidad de los materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 10.1. Materiales
- 10.2. Operaciones de fabricación en taller
- 10.3. Soldeo
- 10.4. Uniones atornilladas
- 10.5. Otros tipos de tornillos
- 10.6. Tratamientos de protección
- 10.7. Ejecución de soldeo y montaje en taller (tratamiento de protección)
- 10.8. Control de fabricación en taller
- 11.1. Tolerancias de fabricación
- 11.2. Tolerancias de ejecución
- 12.4. Control de calidad de la fabricación
- 12.5. Control de calidad del montaje
- 13.1. Inspección
- 13.2. Mantenimiento

4. ELEMENTOS AFECTADOS POR EL DB – HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad
 Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- 2.1. Muros
- 2.2. Suelos
- 2.3. Fachadas
- 2.4. Cubiertas

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.2. Control de recepción en obra de productos

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5.1. Ejecución
 - 5.1.1. Muros
 - 5.1.2. Suelos
 - 5.1.3. Fachadas
 - 5.1.4. Cubiertas
- 5.2. Control de la ejecución
- 5.3. Control de la obra terminada
- 6. Mantenimiento y conservación

5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE – F Seguridad Estructural: Fábrica
 Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- 1.3. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB – SE – F

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4.1. Piezas
- 4.2. Morteros
- 4.3. Hormigón
- 4.4. Armaduras
- 4.5. Componentes auxiliares



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- 8.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 4.6. Fábricas
- 6.1. Tipos de muros
- 7.1. Ejecución de muros
- 7.2. Dinteles
- 7.3. Enlaces
- 7.4. Rozas y rebajes
- 7.5. Disposiciones relativas a las armaduras
- 7.6. Fábrica pretensada
- 8.2. Control de la fábrica
- 8.3. Morteros y hormigones de relleno
- 8.4. Armaduras
- 8.5. Protección de fábricas en ejecución
- 9. Mantenimiento

6. 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).

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.

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía, Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética

Aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) y actualizado por Orden FOM 1635/2013, de 10 de septiembre. (BOE 12/9/2013)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- 5 Procedimientos de cálculo de la demanda.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- 6 Productos de construcción.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- 7 Construcción.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR Protección frente al Ruido

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/2007)

Fase de proyecto

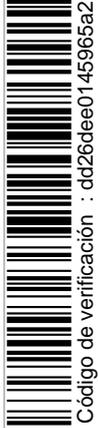
- 1.1. Procedimiento de verificación
- 2.1. Valores límite de aislamiento
- 2.2. Valores límite de tiempo de reverberación
- 2.3. Ruido y vibraciones de las instalaciones

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.2. Características exigibles a los elementos constructivos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5.1. Ejecución
- 5.1.1. Elementos de separación verticales y tabiquería
- 5.1.2. Elementos de separación horizontales



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- 5.1.3. Fachadas y cubiertas
- 5.1.4. Instalaciones
- 5.1.5. Acabados superficiales
- 5.2. Control de la ejecución
- 5.3. Control de la obra terminada
- 6. Mantenimiento y conservación

9. INSTALACIONES

9.1 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

9.2 INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 29/08/2007),

Fase de proyecto

- Capítulo II. Exigencias técnicas
- Capítulo III. Condiciones administrativas
- IT 1. Diseño y dimensionado

Fase de ejecución de las instalaciones

- Capítulo IV. Condiciones para la ejecución de las instalaciones
- Capítulo VIII. Empresas instaladoras y mantedoras
- IT 2. Montaje

Fase de recepción de las instalaciones

- Capítulo V. Condiciones para la puesta en servicio de la instalación
- Capítulo VI. Condiciones para el uso mantenimiento de la instalación
- Capítulo VII. Inspección
- Capítulo VIII. Empresas instaladoras y mantenedoras
- IT 3. Mantenimiento y uso
- IT 4. Inspección

9.3 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)



Código de verificación : dd26dee0145965a2

9.4 INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía, Sección HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) y actualizado por Orden FOM 1635/2013, de 10 de septiembre. (BOE 12/9/2013)

Fase de proyecto

- 3.1. Procedimiento de verificación.
- 3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Equipos
- Control de recepción en obra de productos

Fase de ejecución de las instalaciones

- 5. Mantenimiento y conservación

9.5 INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

9.6 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad, Sección HS 3 Calidad del Aire Interior

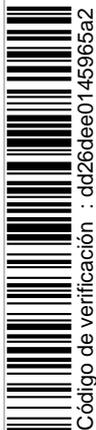
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- 1.2. Procedimiento de verificación
- 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Fase de recepción de equipos y materiales

- 3.2. Condiciones particulares de los elementos
 - 3.2.1. Aberturas y bocas de ventilación
 - 3.2.2. Conductos de admisión
 - 3.2.3. Conductos de extracción para ventilación híbrida
 - 3.2.4. Conductos de extracción para ventilación mecánica
 - 3.2.5. Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores
 - 3.2.6. Ventanas y puertas exteriores
- 5.1. Características exigibles a los productos
- 5.2. Control de recepción en obra de productos



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Fase de ejecución de las instalaciones

- 3.1. Condiciones generales de los sistemas de ventilación
- 6.1. Ejecución
 - 6.1.1. Aberturas
 - 6.1.2. Conductos de extracción
 - 6.1.3. Sistemas de ventilación mecánicos
- 6.2. Control de la ejecución
- 6.3. Control de la obra terminada
- 7. Mantenimiento y conservación

9.7 INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad, Sección HS 4 Suministro de Agua
 Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- 1.2. Procedimiento de verificación
- 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Fase de recepción de equipos y materiales

- 3.2. Elementos que componen la instalación
- 6.1. Condiciones generales de los materiales
- 6.2. Condiciones particulares de las conducciones
- 6.3. Incompatibilidades

Fase de ejecución de las instalaciones

- 3.1. Esquema general de la instalación
- 5.1. Ejecución
 - 5.1.1. Ejecución de las redes de tuberías
 - 5.1.2. Ejecución de los sistemas de medición del consumo, contadores
 - 5.1.3. Ejecución de los sistemas de control de la presión
 - 5.1.4. Montaje de los filtros
- 5.2. Puesta en servicio
- 7. Mantenimiento y conservación

9.8 INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad, Sección HS 5 Evacuación de Aguas
 Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- 1.2. Procedimiento de verificación
- 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Fase de recepción de equipos y materiales

- 3.3. Elementos que componen las instalaciones
- 6.1. Características generales de los materiales
- 6.2. Materiales de las canalizaciones
- 6.3. Materiales de los puntos de captación
- 6.4. Condiciones de los materiales de los accesorios

Fase de ejecución de las instalaciones

- 3.1. Condiciones generales de la evacuación
- 3.2. Configuraciones de los sistemas de evacuación
- 5.1. Ejecución de los puntos de captación
- 5.2. Ejecución de las redes de pequeña evacuación
- 5.3. Ejecución de bajantes y ventilaciones
- 5.4. Ejecución de albañales y colectores
- 5.5. Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo
- 5.6. Pruebas
- 7. Mantenimiento y conservación

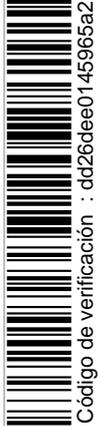
9.9 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía, Sección HE 4 Contribución Solar mínima de Agua Caliente Sanitaria

Aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) y actualizado por Orden FOM 1635/2013, de 10 de septiembre. (BOE 12/9/2013)

Fase de proyecto

- 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- 3.1. Procedimiento de verificación
- 3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia

Fase de recepción de equipos y materiales

- Componentes
- Captadores solares
- Acumuladores
- Intercambiador de calor
- Bombas de circulación
- Tuberías
- Válvulas
- Vasos de expansión
- Purgadores
- Sistema de llenado
- Sistema eléctrico y de control

Fase de ejecución de las instalaciones

- Condiciones generales de la instalación
- 5.1. Plan de vigilancia
- 5.2. Plan de mantenimiento

9.10 INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

9.11 INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

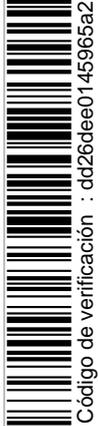
- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final



Código de verificación : dd26dee0145965a2

8.3. LISTADO DE PRUEBAS Y VERIFICACIONES QUE SE DEBEN EFECTUAR EN OBRA

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico / Verificación in situ de la capacidad portante del terreno.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compactación.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

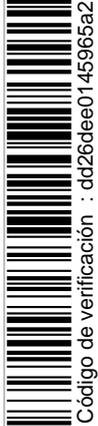
- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**

Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central está en posesión de un distintivo reconocido o un CC – EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Para el resto de caso se establecerá el número de ensayos por lote según lo dispuesto en el Artículo 84 de la EHE para:

- Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
 - **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Toma de muestras. Artículo 86.2. Según UNE EN 12350-1
 - Realización de ensayos. En laboratorio de control acreditado según el Artículo 78.2.2.1 de la EHE. Se realizarán a la edad de 28 días y serán los siguientes:
 - **Docilidad.** Artículo 86.3.1. Determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento según UNE EN 12350-2
 - **Resistencia.** Artículo 86.3.2. Ensayos de resistencia a compresión sobre probetas fabricadas y curadas según UNE EN 12390-2. Determinación de la resistencia según UNE EN 12390-3
 - **Durabilidad.** Artículo 86.3.3. Ensayos de penetración de agua a presión en el hormigón, según UNE EN 12390-8
- El control se llevará a cabo según lo dispuesto en el Artículo 86.5 de la EHE, donde se establecen las modalidades de control, frecuencia de ensayos y criterios de aceptación o rechazo.
- **Ensayos de control del hormigón, según el nivel establecido en Proyecto:**
 - Modalidad 1: Control estadístico, según Artículo 86.5.4
 - Modalidad 2: Control al 100 %, según Artículo 86.5.5
 - Modalidad 3: Control indirecto, según Artículo 86.5.6
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en el Artículo 86.7, cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando así lo exija la Dirección Facultativa)
 - **Control de calidad del acero, según especificaciones de Proyecto:**

Si no se dispone de distintivo de calidad (con reconocimiento oficial en vigor, según Anejo 19), se tomarán dos probetas de cada lote (1 lote por cada 40 T de acero de un mismo suministrador, fabricante, designación y serie), o cuatro probetas si el suministro fuera mayor que 300 T, para los siguientes ensayos:

 - **Comprobación de sección equivalente.** Cumplirá lo especificado en el Artículo 32.1
 - **Características geométricas de las corrugas.** Cumplirá lo especificado en el Artículo 32.2
 - **Ensayo de doblado – desdoblado.** O alternativamente el ensayo de doblado simple indicado en el Artículo 32.2, comprobando la ausencia de grietas después del ensayo



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- **Soldabilidad.** En caso de existir empalmes por soldadura, comprobar que el material posee la composición química apta, de acuerdo con UNE 36068:94, así como la aptitud del procedimiento de soldado. En caso de registrarse algún fallo en el control del soldado en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso
- **Otras características.** Además de lo anterior, se comprobará al menos en una probeta de cada diámetro, tipo de acero y fabricante según las UNE 7474-1:92 y 7326:88, que el límite elástico, carga de rotura, relación entre ambos, alargamiento de rotura para armaduras pasivas y alargamiento bajo carga máxima para armaduras activas, cumplen las especificaciones del Artículo 32 de la EHE

El control se llevará a cabo según lo dispuesto en el Artículo 87 de la EHE, donde se establecen las modalidades de control, frecuencia de ensayos y criterios de aceptación o rechazo. Se aceptará el lote en caso de no detectarse ningún incumplimiento de las especificaciones indicadas en el Artículo 32 en los ensayos o comprobaciones citadas. En caso contrario, si únicamente se detectaran no conformidades sobre una única muestra, se tomará una serie adicional de cinco probetas correspondientes al mismo lote, sobre las que se realizará una nueva serie de ensayos o comprobaciones en relación con las propiedades sobre las que se haya detectado la no conformidad. En caso de aparecer algún nuevo incumplimiento, se rechazará el lote.

- **Mallas electrosoldadas.** Se realizarán como mínimo dos ensayos por cada diámetro principal empleado, incluyendo la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en la obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 T para armaduras pasivas y 10 T para activas. Cada lote se controlará mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados son no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solo uno de ellos es no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas, considerándose entonces satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado, y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario, el lote será rechazado

- **Forjados unidireccionales de hormigón estructural:**

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 79.3, en el caso de elementos prefabricados que dispongan de marcado CE, según lo establecido en la Directiva 89/106/CEE, su conformidad podrá ser suficientemente comprobada mediante la verificación de que las categorías o valores declarados en la documentación que acompaña al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones de proyecto, no siendo aplicable lo dispuesto en el R.D. 1630/1980, de 18 de julio. En el caso de sistemas de forjado que incluyan elementos prefabricados de hormigón que no deban disponer de marcado CE, se estará a lo dispuesto en el R.D. 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. El control de elementos prefabricados se establece en el Artículo 91 de la EHE.

- **Otros controles:**

- Control de las armaduras pasivas. Artículo 88
- Control del acero para armaduras activas. Artículo 89
- Control de los elementos y sistemas de pretensado. Artículo 90
- Control de los elementos prefabricados. Artículo 91

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**

- Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de autocontrol por el Constructor
 - Existencia de control externo por la Dirección Facultativa
 - División de la obra en lotes según Artículo 92.4
 - Identificación de unidades de inspección según Artículo 92.5
 - Número de inspecciones por lote según Artículo 92.6
- Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sólo aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de calidad certificado conforme a la UNE EN ISO 9001
 - Existencia de autocontrol por el Constructor
 - Existencia de control externo por la Dirección Facultativa
 - División de la obra en lotes según Artículo 92.4
 - Identificación de unidades de inspección según Artículo 92.5
 - Número de inspecciones por lote según Artículo 92.6

- **Control de los procesos previos a la colocación de la armadura:**

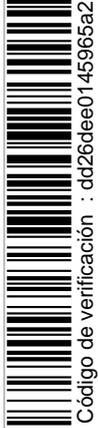
- Control del replanteo de la estructura, según Artículo 94.1
- Control de las cimentaciones:
 - Cimentaciones superficiales, según Artículo 94.2.a
 - Cimentaciones profundas, según Artículo 94.2.b
- Control de cimbras y apuntalamientos, según Artículo 94.3
- Control encofrados y moldes, según Artículo 94.4

- **Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas.** Según Artículo 95

- **Control de las operaciones de pretensado.** Según Artículo 96

- **Control de los procesos de hormigonado.** Según Artículo 97

- **Control de procesos posteriores al hormigonado.** Según Artículo 98



- **Control del montaje y uniones de elementos prefabricados.** Según Artículo 99
- **Fijación de tolerancias de ejecución.** Según Anejo 11

2.3 CONTROL DE LA OBRA ACABADA

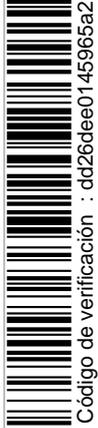
- **Control del elemento construido.** Según Artículo 100
- **Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria.** Según Artículo 101

3. ESTRUCTURAS DE ACERO. DB – SE – A: Seguridad Estructural: Acero. Apartado 12

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución estructural adoptada
- **Control de calidad de los materiales:**
 - Certificado de calidad del material. Petición de marcado CE a los productos sujetos al mismo
 - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
 - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
 - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación
 - Planos de taller
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:
 - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
 - Cualificación del personal
 - Sistema de trazado adecuado
- **Control de calidad del montaje:**
 - Control de calidad de la documentación de montaje:
 - Memoria de montaje
 - Planos de montaje
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:
 - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
 - Cualificación del personal
 - Sistema de trazado adecuado
- **Control de ejecución.** Según Apartado 10 del DB – SE – A
- **Fijación de tolerancias de fabricación y ejecución.** Según Apartado 11 del DB – SE – Ag

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. DB – SE – F: Seguridad Estructural: Fábrica. Apartado 8

- **Recepción de materiales:**
 - Petición de marcado CE a los productos sujetos al mismo. Documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no están sujetos a marcado CE.
 - Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas. Si no existe declaración sobre valor de la resistencia a compresión, determinar por ensayo UNE EN 772-1:2002
 - Bloques de piedra natural, confirmar procedencia y características de proyecto.
 - Arenas. Inspección ocular
 - Cementos y cales
 - Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de la fábrica:**
 - Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
 - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- **Armadura:**
 - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
 - Protección contra daños físicos y acciones climáticas
 - Protección de la coronación
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas
 - Arriostamiento temporal
 - Limitación de la altura de ejecución por día

5. ESTRUCTURAS DE MADERA. DB – SE – M: Seguridad Estructural: Madera. Apartado 13

- **Suministro y recepción de los productos:**
 - Identificación del suministro con carácter general:
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica
 - Fecha y cantidad del suministro
 - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
 - Identificación del suministro con carácter específico:
 - Madera aserrada:
 - a) Especie botánica y clase resistente
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Contenido de humedad
 - Tablero:
 - a) Tipo de tablero estructural según UNE
 - b) Dimensiones nominales
 - Elemento estructural de madera encolada:
 - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Marcado según UNE EN 386
 - Elementos realizados en taller:
 - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
 - b) Dimensiones nominales
 - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
 - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Tipo de fijación, resistencia a tracción del acero y protección frente a la corrosión
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Declaración de valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero
- **Control de recepción en obra:**
 - Comprobaciones con carácter general:
 - Aspecto general del suministro
 - Identificación del producto según Apartado 13.1.1 y proyecto
 - Comprobaciones con carácter específico (excepto las avaladas por procedimientos reconocidos por el CTE):
 - Madera aserrada
 - a) Especie botánica
 - b) Clase resistente según Apartado 4.1
 - c) Tolerancias en las dimensiones según UNE EN 336
 - d) Contenido de humedad $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530
 - Tableros:
 - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad según Apartado 4.4
 - b) Tolerancias en las dimensiones según UNE EN 312-1 (partículas), 300 (OSB), 622-1 (fibras) y 315 (contrachapados)
 - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - a) Clase resistente según Apartado 4.2
 - b) Tolerancias en las dimensiones según UNE EN 390
 - Otros elementos estructurales realizados en taller:
 - a) Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad y contraflechas, según proyecto
 - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - a) Certificación del tratamiento
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Certificación del material y tratamiento de protección
 - Criterio de no aceptación del producto: Incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo justificación.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

6. 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.

7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **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.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

8. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **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.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (caldera conexcionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización 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.
 - Replanteo y ubicación de maquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
 - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
 - Verificar características y montaje de los elementos de control.
 - Pruebas de presión hidráulica.
 - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
 - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
 - Conexión a cuadros eléctricos.
 - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
 - Pruebas de funcionamiento eléctrico.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

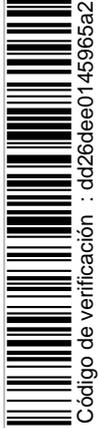
- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción 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.
 - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
 - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
 - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
 - Prueba de medición de aire.
 - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
 - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería 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.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:



Código de verificación : dd26dee0145965a2

- a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
 - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
 - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
 - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

13. INSTALACIONES DE GAS

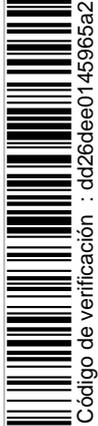
- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
 - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
 - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
 - Distribución interior tubería.
 - Distribución exterior tubería.
 - Valvulería y características de montaje.
 - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

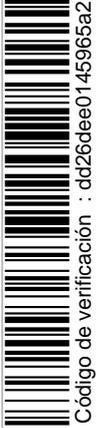
- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el 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.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
 - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
 - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
 - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
 - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
 - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
 - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
 - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

15. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **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.
 - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.



Código de verificación : dd26dee0145965a2



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

X



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

RESUMEN DE PRESUPUESTO

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS.....	6.171,92	5,97
02	SANEAMIENTO.....	176,01	0,17
03	ESTRUCTURA.....	28.424,76	27,50
04	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.....	5.270,53	5,10
05	REVESTIMIENTOS.....	9.152,97	8,85
06	CARPINTERIA Y VIDRIO.....	28.798,57	27,86
07	INSTALACION DE FONTANERIA.....	3.715,55	3,59
08	INSTALACION DE ELECTRICIDAD Y P.C.I.....	16.412,44	15,88
09	INSTALACION DE CLIMATIZACION.....	1.733,80	1,68
10	INSTALACION DE DATOS.....	1.150,25	1,11
11	PLAN DE RESIDUOS.....	371,28	0,36
12	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.000,00	1,93
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		103.378,08	
13,00% Gastos generales.....		13.439,15	
6,00% Beneficio industrial.....		6.202,68	
SUMA DE G.G. y B.I.		19.641,83	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		123.019,91	
21,00% I.V.A.....		25.834,18	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		148.854,09	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

Burgos, JUNIO de 2018

EL PROMOTOR

EL ARQUITECTO

UNIVERSIDAD DE BURGOS
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN, SERVICIOS Y SOSTENIBILIDAD

LORENZO GONZÁLEZ RUBIO



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee014f5965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	UD PREPARACION DE ZONA DE TRABAJO Trabajos de desmontaje de mamparas actuales, limpieza y preparación del recinto, retirando todos los materiales existentes en su interior; incluso retirada de escombros, (no incluye carga ni transporte a vertedero), para comenzar las obras. Traslado de maquinaria y materiales propios de la universidad no incluidos.	1				1,00			
							1,00	417,09	417,09
01.02	M2 APERTURA DE HUECOS EN FACHADA Trabajos de demolición de cerramiento de fachada de cualquier tipo, hasta 60 cm de espesor en apertura de huecos. Se realizará por medios manuales, incluso replanteo, corte previo, limpieza, retirada de escombros resultantes (no incluye carga ni transporte a vertedero), parte proporcional de herramientas, elementos auxiliares y andamios necesarios.	1	1,60	3,40		5,44			
							5,44	63,21	343,86
01.03	M2 DEMOLICIÓN DE SOLERAS Trabajos de demolición de soleras de cualquier tipo, hasta llegar a la cimentación. Se realizará por medios manuales, incluso replanteo, corte previo, retirada de escombros resultantes (no incluye carga ni transporte a vertedero), parte proporcional de herramientas, limpieza, elementos auxiliares y andamios necesarios. PB. BASES PILARES PB. ESCALERA PB. PASO SANEAMIENTO	6 1 1	0,50 1,30 2,60	0,50 0,50 0,50		1,50 0,65 1,30			
							3,45	78,21	269,82
01.04	UD AISLAMIENTO ZONA OBRAS Aislamiento de la zona de obras con respecto al resto del edificio mediante tabiquería de pladur con trasdosado autoportante y una placa de 13 mm hasta una altura de 3,25m y lonas de plástico o tela hasta el forjado superior, ancladas a la estructura existente, unidos entre si, p/p de medios auxiliares y de elevación, incluso la retirada del conjunto a la finalización de las actuaciones.	1				1,00			
							1,00	3.979,00	3.979,00
01.05	M2 DESMONTAJE FALSO TECHO Trabajos de demolición falso techo de placa de yeso desmontable. Se realizará por medios manuales, incluso replanteo, corte previo, retirada de escombros resultantes (no incluye carga ni transporte a vertedero), parte proporcional de herramientas, limpieza, elementos auxiliares y de elevación necesarios.	1	53,10			53,10			
							53,10	19,83	1.052,97
01.06	UD PERFORACION MURO DE HG D.130 Perforación en muro de hormigón hasta 40 cm, de diámetro 130mm, con medios mecánicos.	1				1,00			
							1,00	109,18	109,18
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									6.171,92

JUNIO de 2018

Página 1



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SANEAMIENTO									
02.01	ud CONEXION SANEAMIENTO								
	Instalación interior de colector de evacuación, realizada con tubería de PVC liso multicapa D.110mm encolado, serie B (UNE-EN 1329-1). Colocado en zanja, sobre cama de arena de río de 10cm, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactando ésta hasta los riñones y conexión en arqueta existente de la red propia del edificio. Incluso colectores, derivaciones individuales, conexiones, accesorios, tapado de la zanja con mortero m-5 amasado a mano, elementos de sujección y medios auxiliares. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir la excavación de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	1					1,00		
							1,00	176,01	176,01
TOTAL CAPÍTULO 02 SANEAMIENTO									176,01



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

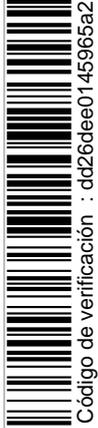
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA									
03.01	KG ESTRUCTURA METALICA Acero laminado S-275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de anclaje, des-puntes, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, medios de elevación, elementos de seguridad. Totalmente montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV y deta-lles de documentación gráfica.								
	PILARES HEA120	1	3,00		19,90	59,70			
	PILARES HEA140	1	15,00		24,70	370,50			
	VIGAS IPE 500	1	18,18		90,70	1.648,93			
	VIGAS IPE 330	1	7,20		49,10	353,52			
	VIGAS IPE 200	1	31,11		22,40	696,86			
	VIGAS IPE 220	1	4,64		26,20	121,57			
	VIGAS IPE 240	1	1,70		30,70	52,19			
	PILAR 2UPN 120	1	1,90		13,40	25,46			
							3.328,73	5,14	17.109,67
03.02	M2 FORJADO CHAPA COLABORANTE Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada de 0,75 mm. de espesor y longi-tud mayor de 4 m., con capa de compresión de 14 cm. de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (9,00 kg/m2) y apeos, totalmente terminado. Según normas NTE y EHE y detalles de documentación gráfica.								
	Techo entreplanta	1	50,10			50,10			
							50,10	84,63	4.239,96
03.03	UD ESCALERA METÁLICA Suministro y colocación de escalera metálica, recta estándar de dos tramos por planta de 3 m. de al-tura máxima y descansillo intermedio, con un ancho útil de 1 m., realizada la estructura con perfiles de acero laminado S 275JR, zancas de perfil conformado en frío de 20mm. de espesor, peldaños de chapa lagrimada de 3 mm. de espesor, para una sobre-carga de uso de 400 kg/m2., incluso imprimi-ción antioxidante, resistente al fuego, según CTE-DB-S1 3, realizada en taller y montaje en obra. (sin incluir ayudas de albañilería, ni medios auxiliares).								
		1				1,00			
							1,00	5.473,06	5.473,06
03.04	UD PLACAS DE ANCLAJE Suministro y montaje de unidad de anclaje de medidas inferiores a 45 x 35 x 2 con garillas o tacos incluidos. Incluso p/p de ejecución de taladro si fuera necesario, anclaje químico, limpieza y preparación de la superficie soporte. Unidad totalmente terminada. Criterio de medición: según unida-des puestas en obra.								
	TIPO1	1				1,00			
	TIPO 2	4				4,00			
	TIPO 3	1				1,00			
	TIPO 4	2				2,00			
	TIPO 5	1				1,00			
							9,00	97,24	875,16
03.05	m2 MORTERO IGNÍFUGO EI-60 Protección contra el fuego de estructura metálica, en pilares y forjado colaborante, mediante proyec-ción de mortero a base de perlita y vermiculita, para una estabilidad al fuego EI-60. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm°C. Ensayo LICOF. Medida la unidad instalada. Incluso p.p. de protección, tapado y limpieza, y de elementos auxiliares necesarios.								
	PILARES HEA120	1	3,00	0,11		0,33			

JUNIO de 2018

Página 3



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,00	0,12		0,36			
	PILARES HEA140	1	15,00	0,13		1,95			
		2	15,00	0,14		4,20			
	VIGAS IPE 500	1	18,18	0,50		9,09			
		1	18,18	0,20		3,64			
	VIGAS IPE 330	1	7,20	0,33		2,38			
		1	7,20	0,16		1,15			
	VIGAS IPE 200	1	31,11	0,10		3,11			
		2	31,11	0,20		12,44			
	VIGAS IPE 220	1	4,64	0,11		0,51			
		2	4,64	0,22		2,04			
	VIGAS IPE 240	1	1,70	0,12		0,20			
		2	1,70	0,24		0,82			
	PILAR 2UPN 120	2	1,90	0,11		0,42			
		2	1,90	0,12		0,46			
							43,10	8,57	369,37
03.06	m2 PINTURA INTUMESCENTE EI-60								
	Protección contra el fuego de estructura metálica, en escalera, mediante pintura intumescente, para una estabilidad al fuego EI-60. Incluso acabado con esmalte ignífugo de color a definir por la dirección facultativa. Medida la unidad instalada. Incluso p.p. de protección, tapado y limpieza, y de elementos auxiliares necesarios.								
		19	0,45	1,10		9,41			
		1	2,20	1,10		2,42			
		1	3,35	1,10		3,69			
		1	2,50	1,10		2,75			
							18,27	19,57	357,54
	TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA.....								28.424,76



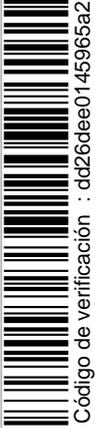
Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

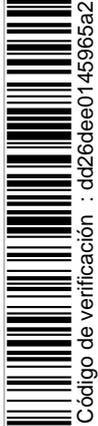
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES										
04.01	m2 PARTICIÓN TIPO 1 M2 de trasdosado autoportante realizada con sistema de placas de yeso laminado, formada por doble placa tipo estándar N, de yeso laminado de 13 mm. de espesor, atornilladas a un solo lado de una estructura de perfiles de acero galvanizado de 48 mm. de ancho, a base de montantes verticales separados entre ejes 600 mm. y canales horizontales superior e inferior, y cámara de aire de 26 mm de espesor, con un ancho total de tabique terminado de 100 mm. Incluida parte proporcional de aislamiento termo-acústico de panel de lana de roca semirígido SODA de ROCKWOOL de 50 mm de espesor, montantes y paneles de chapa para sujeción de cajas de registros, tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas de fieltro o estancas en todo su perímetro, registros, anclajes para canales en suelo y techo, banda de polietileno de 10 cm. de anchura en encuentro con forjado, plegada, para protección de la tabiquería frente a la humedad de la ejecución de soleras, tratamiento de huecos y recibido de cercos, con refuerzos, todo ello según documentación gráfica. Incluido replanteo auxiliar, nivelación, piezas especiales, ejecución de ángulos, colocación de premarcos, repaso de juntas con cinta, paso de instalaciones y limpieza, terminado y listo para pintar, según norma UNE 102.040 IN y CTE-DB HR, medido a cinta corrida.									
	PLANTA BAJA	1	1,69		3,23				5,46	
		1	3,10		3,23				10,01	
	ESCALERA	1	4,31		6,37				27,45	
	ENTREPLANTA	1	1,62		2,90				4,70	
		1	3,03		2,90				8,79	
							56,41	44,22	2.494,45	
04.02	m2 PARTICIÓN TIPO 2 M2 de trasdosado autoportante realizada con sistema de placas de yeso laminado, formada por doble placa tipo estándar N, de yeso laminado de 13 mm. de espesor, atornilladas a un solo lado de una estructura de perfiles de acero galvanizado de 48 mm. de ancho, a base de montantes verticales separados entre ejes 600 mm. y canales horizontales superior e inferior, con un ancho total de tabique terminado de 74 mm. Incluida parte proporcional de aislamiento termo-acústico de panel de lana de roca semirígido SODA de ROCKWOOL de 50 mm de espesor, montantes y paneles de chapa para sujeción de cajas de registros, tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas de fieltro o estancas en todo su perímetro, registros, anclajes para canales en suelo y techo, banda de polietileno de 10 cm. de anchura en encuentro con forjado, plegada, para protección de la tabiquería frente a la humedad de la ejecución de soleras, tratamiento de huecos y recibido de cercos, con refuerzos, todo ello según documentación gráfica. Incluido replanteo auxiliar, nivelación, piezas especiales, ejecución de ángulos, colocación de premarcos, repaso de juntas con cinta, paso de instalaciones y limpieza, terminado y listo para pintar, según norma UNE 102.040 IN y CTE-DB HR, medido a cinta corrida.									
	PLANTA BAJA									
	MOCHETA PILAR	1	0,80		3,23				2,58	
	LATERALES CMP	1	0,70		3,23				2,26	
		1	0,50		3,23				1,62	
							6,46	44,22	285,66	



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03	m2 PARTICIÓN TIPO 3 M2 de tabiquería autoportante realizada con sistema de placas de yeso laminado, formada por una placa tipo estándar N, de yeso laminado de 13 mm. de espesor, atornilladas a ambos lados de una estructura de perfiles de acero galvanizado de 48 mm. de ancho, a base de montantes verticales separados entre ejes 600 mm. y canales horizontales superior e inferior, con un ancho total de tabique terminado de 74 mm. Incluida parte proporcional de aislamiento termo-acústico de panel de lana de roca semirígido SODA de ROCKWOOL de 50 mm de espesor, montantes y paneles de chapa para sujeción de cajas de registros, tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas de fieltro o estancas en todo su perímetro, registros, anclajes para canales en suelo y techo, banda de polietileno de 10 cm. de anchura en encuentro con forjado, plegada, para protección de la tabiquería frente a la humedad de la ejecución de soleras, tratamiento de huecos y recibido de cercos, con refuerzos, todo ello según documentación gráfica. Incluido replanteo auxiliar, nivelación, piezas especiales, ejecución de ángulos, colocación de premarcos, repaso de juntas con cinta, paso de instalaciones y limpieza, terminado y listo para pintar, según norma UNE 102.040 IN y CTE-DB HR, medido a cinta corrida.								
	ENTREPLANTA	1	1,51		2,90	4,38			
							4,38	46,88	205,33
04.04	m2 PARTICIÓN TIPO 4 M2 de trasdosado directo realizada con sistema de placas de yeso laminado, formada por doble placa tipo estándar N, de yeso laminado de 13 mm. de espesor, atornilladas a un perfil omega de 16 mm. de ancho, separados entre ejes 600 mm., con un ancho total de tabique terminado de 42 mm. Incluida parte proporcional montantes y paneles de chapa para sujeción de cajas de registros, tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas de fieltro o estancas en todo su perímetro, registros, anclajes para canales en suelo y techo, banda de polietileno de 10 cm. de anchura en encuentro con forjado, plegada, para protección de la tabiquería frente a la humedad de la ejecución de soleras, tratamiento de huecos y recibido de cercos, con refuerzos, todo ello según documentación gráfica. Incluido replanteo auxiliar, nivelación, piezas especiales, ejecución de ángulos, colocación de premarcos, repaso de juntas con cinta, paso de instalaciones y limpieza, terminado y listo para pintar, según norma UNE 102.040 IN y CTE-DB HR, medido a cinta corrida.								
	PLANTA BAJA	1	3,09		3,23	9,98			
		1	2,26		3,23	7,30			
	ENTREPLANTA	1	6,83		2,90	19,81			
							37,09	36,67	1.360,09
04.05	PA. AYUDAS DE ALBAÑILERIA Ayudas de albañilería a los distintos oficios, instalaciones y varios, consistentes en ayudas al transporte, rozas, traslados, marcajes, etc. de Electricidad, Fontanería, Alarmas, Aire Acondicionado, etc. Incluso retirada de embalajes, desechos, remates, etc.								
		1				1,00			
							1,00	925,00	925,00
TOTAL CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES									5.270,53



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS									
05.01	M2 SUELO TIPO 1 Suministro y colocación de pavimento de terrazo microchina, similar al existente, colocado a manta, doble encolado, al pique con maceta, sobre solera de mortero, incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada en el tono de la baldosa, pulido y abricado, eliminación de restos y limpieza, medios auxiliares y de seguridad, según DB SU-1. Midiendo lo realmente ejecutado. p/p incluida de recortes, rodapié del mismo material, fijado con pegamento a paramentos verticales, mortero en formación de soleras. Medido lo realmente ejecutado.								
	Idem medición 01.03	1				3,45		=01	01.03
							3,45	78,30	270,14
05.02	M2 SUELO TIPO 2 Solado de gres porcelánico todo en masa (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de 60x60 cm., en color a definir por la DF, recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 flexible blanco doble encolado, sobre recocado de mortero, i/rejuntado con tapajuntas antiácido del mismo color y limpieza, s/NTE-RSR-2, incluso parte proporcional de recocado de mortero, suministro y colocación de rodapié del mismo material y modelo, medido en superficie realmente ejecutada.								
	ENTREPLANTA	1	42,42			42,42			
							42,42	47,28	2.005,62
05.03	M2 SUELO TIPO 3 Suministro y colocación de pavimento multicapa epoxi continuo antideslizante de resinas de mismas características y color que el existente. Espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, incluso la preparación del soporte con mortero. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.								
	PASARELA	1	4,45			4,45			
							4,45	77,13	343,23
05.04	M2 TECHO TIPO 1 Falso techo acústico modular de yeso laminado desmontable tipo PLACO GIPTONE LINE 4 o similar, de 13 mm. de espesor y módulo de 60x60 cm, suspendidas de perfilería semiculta de color blanco. Incluso remates, registros, fosas, tabicas perimetrales, falsas vigas, paso de instalaciones, elementos de suspensión y fijación, medios auxiliares, completamente instalado. Medido lo realmente ejecutado.								
	TECHO PLANTA BAJA	1	25,85			25,85			
	TECHO ENTREPLANTA	1	34,56			34,56			
							60,41	70,42	4.254,07
05.05	M2 TECHO TIPO 2 Suministro y colocación de techo liso con estructura metálica oculta formada por una placa normal de Pladur de 13 mm de espesor, o equivalente. Incluso perfil T/C de 25 mm, perfil U de 34x31x34 mm, y maestras de 80 mm, accesorios de fijación, piezas de empalme, horquillas de techo, tornillos PM-25, material de agarre, encintado de uniones, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, piezas especiales, cambios de cota, registros, fosas, bandejas, perfil sombra, cortineros, candeliejas, falsas vigas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-RTP. Totalmente terminado y preparado para pintar. Medido lo realmente ejecutado.								
	TECHO PLANTA BAJA	1	42,33			42,33			

JUNIO de 2018

Página 7



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TECHO ENTREPLANTA	1	49,90			49,90			
	A DEDUCIR TECHO TIPO 1	-1				-60,41		=05 05.04	
							31,82	37,76	1.201,52
05.06	m2 PINTURA PLÁSTICA MATE								
	Pintura plástica lisa mate lavable en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y paramentos verticales, con tres manos, incluso mano de fondo, imprimación, plastecido y lijado. Medido lo realmente ejecutado.								
	Idem medición 04.01	1				56,41		=04 04.01	
	Idem medición 04.02	1				6,46		=04 04.02	
	Idem medición 04.03	1				4,38		=04 04.03	
	Idem medición 04.04	1				37,09		=04 04.04	
	Idem medición 05.05	1				31,82		=05 05.05	
							136,16	7,92	1.078,39
	TOTAL CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS								9.152,97



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 06 CARPINTERIA Y VIDRIO										
06.01	UD TIPO PM1 Puerta de doble hoja con largueros hasta el techo, de carpintería de aluminio anodizado de medidas totales 140x260 cm, según documentación gráfica, formada por una hoja ciega en tablero melaminado tono a elegir de medidas 90x260 y otra de doble acristalamiento (4+4/12/4+4) de medidas 50x260cm, con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 4 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP. Espesor total 100mm. Estructura perimetral de acero galvanizado y marcos en aluminio. Elementos metálicos vistos en aluminio anodizado. Herrajes de colgar y manilla de acero inox. mate.	PLANTA BAJA	1				1,00			
							1,00	1.081,95	1.081,95	
06.02	UD TIPO PM2 Puerta de doble hoja con largueros hasta el techo, de carpintería de aluminio anodizado de medidas totales 140x260 cm, según documentación gráfica, formada por una hoja de medidas 90x260 y otra de medidas 50x260cm. Ambas con doble acristalamiento (4+4/12/4+4), con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 4 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP. Espesor total 100mm. Estructura perimetral de acero galvanizado y marcos en aluminio. Elementos metálicos vistos en aluminio anodizado. Herrajes de colgar y manilla de acero inox. mate.	ENTREPLANTA	1			1,00				
							1,00	1.114,67	1.114,67	
06.03	M2 MAMPARAS CIEGAS Partición desmontable de perfilera oculta con dos tableros de melamina y aislamiento acústico interior de lana de roca. Formado por una estructura perimetral de acero galvanizado y marcos de aluminio. Elementos metálicos vistos en aluminio anodizado.	PLANTA BAJA	13,234			13,23				
							13,23	291,35	3.854,56	
06.04	M2 MAMPARAS CIEGO + VIDRIO Partición desmontable de perfilera oculta con dos tableros de melamina y aislamiento acústico interior de lana de roca. Formado por una estructura perimetral de acero galvanizado y marcos de aluminio. Elementos metálicos vistos en aluminio anodizado. 180cm de panel fenólico en la parte inferior y 80 cm de Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm, cámara de aire deshidratado de 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	PLANTA BAJA	20,644			20,64				
							20,64	330,56	6.822,76	

JUNIO de 2018

Página 9



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	M2 MAMPARAS VIDRIO Partición desmontable de periferia oculta con dos tableros de melamina y aislamiento acústico interior de lana de roca. Formado por una estructura perimetral de acero galvanizado y marcos de aluminio. Elementos metálicos vistos en aluminio anodizado. Incluso doble acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 4 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP.								
		30,2					30,20		
								260,87	7.878,27
06.06	UD TIPO M3 Revestimiento continuo de tablero de melamina de 12 mm. de espesor, acabado a elegir por la dirección facultativa, colocado sobre rastreles 30 x20 mm, con anchuras variables, remates, tabicas perimetrales, elementos de fijación, adhesivos, paso de instalaciones, recortes, y medios auxiliares, completamente instalado, medido deduciendo huecos. PLANTA BAJA	1					1,00		
								208,59	208,59
06.07	UD TIPO M7 Revestimiento continuo de tablero de melamina de 12 mm. de espesor, acabado a elegir por la dirección facultativa, colocado sobre rastreles 30 x20 mm, con anchuras variables, remates, tabicas perimetrales, elementos de fijación, adhesivos, paso de instalaciones, recortes, y medios auxiliares, completamente instalado, medido deduciendo huecos. ENTREPLANTA	1					1,00		
								185,09	185,09
06.08	UD TIPO V1 Suministro y montaje de carpintería de aluminio anodizado con RPT de medidas totales 145x230cm, compuesto por una hoja inferior fija y una superior oscilante, según documentación gráfica. Incluso doble acristalamiento (4+4/12/4+4) con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 4 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP. ENTREPLANTA	1					1,00		
								1.399,77	1.399,77
06.09	ML BARANDILLA VIDRIO 6+6 Sistema de barandilla, de altura máxima 95 cm, vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incolora, probado para una carga de 0,8 kN/m aplicada sobre la parte superior del vidrio según CTE DB SE-AE; recibida con junta elástica inferior y laterales entre llantas de acero 250x10mm. Remate superior de vidrio a base de perfil en U de acero inoxidable 50x30mm.								
		1	3,06		1,06		3,24		
		1	1,03		1,06		1,09		
		1	3,62		1,06		3,84		
		1	2,31		1,06		2,45		
								391,53	4.158,05

JUNIO de 2018

Página 10



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee014f5965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.10	ML BARANDILLA ACERO INOXIDABLE Barandilla de acero inoxidable, similar a la existente, de 100 cm. de altura con pasamanos de 45x45 mm. y pilastras de 40x40 mm. cada 70 cm. con ángulo inferior para anclaje a la losa, enmarcado separado 12 cm. del pasamanos que encierra montantes verticales cada 10 cm. de 30x15 mm., todos los perfiles de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8. Elaborada en taller y montaje en obra.	2	2,91			5,82			
							5,82	258,20	1.502,72
06.11	M2 VINILO OPACITANTE Suministro y colocación de láminas fundidas translúcidas, dotadas de adhesivo transparente sobre superficies planas de cristal o acrílicas, imitan el efecto del cristal granallado o tratado al ácido, incluso parte proporcional de inserción de imagen corporativa, limpieza, elementos adhesivos y auxiliares necesarios.	1	7,80		1,50	11,70			
							11,70	50,61	592,14
TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERIA Y VIDRIO.....									28.798,57



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 INSTALACION DE FONTANERIA									
07.01	m TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm. 3/4"								
	Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.								
	PLANTA BAJA	1	2,30				2,30		
	ENTREPLANTA	1	1,46				1,46		
							3,76	17,99	67,64
07.02	m TUBERÍA POLIETILENO DN25 mm. 1"								
	Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.								
	MONTANTE	1	3,50				3,50		
							3,50	18,22	63,77
07.03	ud VÁLVULA DE PASO 22mm. 3/4" P/EMPOTRAR								
	Suministro y colocación de válvula de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.								
		2					2,00		
							2,00	17,39	34,78
07.04	m TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.								
	Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5								
		2	0,93				1,86		
		1	3,50				3,50		
							5,36	7,11	38,11
07.05	ud DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA								
	Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.								
		2					2,00		
							2,00	15,33	30,66
07.06	ud FREG.REC.80x50 1 SEN G.MMDO.								
	Fregadero de acero inoxidable, de 80x50 cm., de 1 seno, para colocar sobre bancada o mueble soporte (sin incluir), con grifería monomando, con caño giratorio con aireador, anclaje de cadenilla y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico, instalado y funcionando.								
		2					2,00		
							2,00	243,31	486,62

JUNIO de 2018

Página 12



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	m ARMARIO CON ENCIMERA								
	Suministro y colocación de mueble formado por módulos de armarios estándar, con tablero liso de melamina de 16 mm. acabado a elegir por la DF y división de maletero, y de 10 mm. en el fondo, con 2 h. enterizas lisas en tablero liso melamina de 19 mm., zócalo a suelo y tapajuntas en DM con el mismo acabado de 85x12 mm., tirador de latón, cuatro bisagras de cazoleta y dos cierres de presión por hoja, i/transporte y montaje en obra, totalmente terminado. y Encimera realizada con panel de resinas fenolicas de 12mm de espesor, con un fondo de 700mm, acabado color liso a elegir por la direccion facultativa, p/p de realizacion de huecos para lavabos, copete 50 mm, fijaciones a módulos de armario mediante adhesivo, totalmente rematada y terminada.								
	PLANTA BAJA	1	1,15				1,15		
	ENTREPLANTA	1	6,78				6,78		
								7,93	377,55
									2.993,97
	TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACION DE FONTANERIA.....								3.715,55



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y P.C.I.									
SUBCAPÍTULO 08.01 INSTALACION DE ELECTRICIDAD									
08.01.01	ud CUADRO MANDO Y PROTECCIÓN								
	Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de 1x12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1					1,00		
								1,00	652,12
08.01.02	mi LINEA GENERAL DE ALUMBRADO								
	Círculo de alumbrado, realizado en bandeja o con tubo PVC corrugado M 20/gp5, donde no se pueda usar bandeja, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4	9,00				36,00		
		2	2,00				4,00		
		4	7,50				30,00		
		8	3,70				29,60		
								99,60	9,57
08.01.03	mi LINEA GENERAL ALUMBRADO EMERGENCIA								
	Círculo de alumbrado de emergencia, realizado en bandeja o con tubo PVC corrugado M 20/gp5, donde no se pueda usar bandeja, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	2	2,00				4,00		
		1	1,70				1,70		
		1	5,50				5,50		
								11,20	9,57
08.01.04	mi LINEA GENERAL ENCHUFES 16A								
	Círculo para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4	1,50				6,00		
	PB	4	3,50				14,00		
		4	5,80				23,20		
		4	8,30				33,20		
		1	6,75				6,75		
		1	4,75				4,75		
		2	8,25				16,50		
		2	12,70				25,40		
		2	13,85				27,70		
		1	15,00				15,00		
		1	15,30				15,30		
	ENTREPLANTA	1	3,00				3,00		
		4	4,00				16,00		
		4	6,80				27,20		
		4	8,80				35,20		
		2	6,50				13,00		
		1	13,40				13,40		
		1	11,40				11,40		

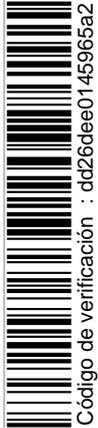
JUNIO de 2018

Página 14

Firmado por: LORENZO GONZALEZ

Fecha: 19-06-2018 18:12:10

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	16,65			33,30			
		1	17,50			17,50			
		2	18,60			37,20			
		1	21,00			21,00			
		1	12,60			12,60			
							428,60	10,51	4.504,59
08.01.05	mi LINEA GENERAL ENCHUFES 25A Círculo para tomas de 25A, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	PB	2	13,00			26,00			
		2	14,10			28,20			
	ENTREPLANTA	2	14,60			29,20			
		2	16,80			33,60			
		2	19,00			38,00			
							155,00	17,89	2.772,95
08.01.06	mi LINEA GENERAL FANCOILS Círculo para tomas de 25A, en conexionado de Fancoils, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	PB	1	8,00			8,00			
	ENTREPLANTA	1	19,20			19,20			
							27,20	17,89	486,61
08.01.07	mi CANALETA 50x100 PLANTA BAJA	1	7,70			7,70			
		1	3,00			3,00			
		1	2,20			2,20			
		1	3,25			3,25			
	ENTREPLANTA	1	6,70			6,70			
		1	7,70			7,70			
							30,55	32,66	997,76
08.01.08	ud MECANISMO CONMUTADO SENCILLO DE LUZ Mecanismo conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor flexible de 2,5 mm2 de Cu. y aislamiento RZ1-K 0,6/1 KV, incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, 2 conmutadores con marco, instalados y conexionados. p.p de tubo y conductor desde caja de derivación a mecanismo. Totalmente instalada y conexionada. Modelo a elegir por la dirección facultativa.	10				10,00			
							10,00	57,54	575,40
08.01.09	ud TOMAS DE CORRIENTE 16A Base de enchufe con conexión automática, toma de tierra desplazada realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe 10-16 A .(II+t.) Niessen serie Zenit, instalada.								
	PLANTA BAJA	25				25,00			
	ENTREPLANTA	23				23,00			
							48,00	39,81	1.910,88

JUNIO de 2018

Página 15



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.01.10	ud TOMAS DE CORRIENTE 25A Base de enchufe con conexión automática, toma de tierra desplazada realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe 25 A .(I+L) Niessen serie Zenit, instalada.								
	PLANTA BAJA	4					4,00		
	ENTREPLANTA	6					6,00		
							10,00	43,11	431,10
08.01.11	ud LUMINARIA DE EMPOTRAR SNOW/G3 Suministro y colocación de luminaria de empotrar para techos de perfilera vista en T con componente óptico microprismático para uso en oficinas SNOW /G3 LED840 36 W, 3770 lm, 220-240 V/50-60 Hz, 4,4 Kg, No Regulable, Color blanco.								
		16					16,00		
							16,00	120,75	1.932,00
08.01.12	ud DOWNLIGHT LLEDO mod. KINO 2 Suministro y colocación de downlight Lledo, modelo KINO 2 LED840 28W, 4000K, CRI80, 2117 lm, 0,54Kg, 220-240 V / 50-60 Hz., equipo de funcionamiento no regulable ,210 x 89 . Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco								
		2					2,00		
							2,00	91,50	183,00
08.01.13	ud LUMINARIA EMERGENCIA Suministro y colocación de luminaria permanente para alumbrado de emergencia Mimetica-basic modelo MCA-4310 M 2 SLIM IP22 Fuente de luz LED de 3W, flujo luminoso de 200 lúmenes, incluso accesorios MCA 4310 BASIC SLIM (pictograma abajo) y MCA 4310 BASIC SLIM (kit de empotramiento).								
		2					2,00		
							2,00	126,14	252,28
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 INSTALACION DE ELECTRICIDAD.....								15.759,04

JUNIO de 2018

Página 16



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
08.02.01	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.	2				2,00			
							2,00	149,04	298,08
08.02.02	ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS Detector iónico de humos a 24 V., acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje, p.p de elementos de seguridad, elevación y medios auxiliares necesarios para su instalación. Medida la unidad instalada.	2				2,00			
							2,00	88,15	176,30
08.02.03	ud SEÑALIZACIÓN PVC RÍGIDO Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de indicación de existencia de extintor, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.	2				2,00			
							2,00	7,01	14,02
08.02.04	pa DESPLAZAMIENTO DETECTORES EXISTENTES Desplazamiento de detectores iónicos de humos en techo modular desmontable. Dos unidades colocados en el techo existente a desplazar en techo de entreplanta. Incluso p.p. de elementos de seguridad, medios auxiliares y de elevación necesarios.	1				1,00			
							1,00	165,00	165,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCION CONTRA INCENDIOS									653,40
TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y P.C.I.....									16.412,44

JUNIO de 2018

Página 17



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN									
09.01	PA DESPLAZAMIENTO CASSETE Desplazamiento de fancoil de cassette en techo modular desmontable. Uno en planta baja y otro en la entreplanta, ambos colocados en el techo existente. Incluso p.p. de elementos de seguridad, medios auxiliares y de elevación necesarios. No incluido nuevo conexionado a red.						1,00	300,00	300,00
09.02	ML TUBERÍAS DISTRIBUCIÓN DE COBRE Tubería de cobre de 20-22 mm. de diámetro, Norma UNE 37.141, para red de distribución de calefacción, con p.p. de accesorios, soldadura, pequeño material y aislamiento térmico s/IT.IC, probado a 10 kg/cm2. ENTREPLANTA(DESPLAZAMIENTO) PLANTA BAJA	4 4 4	1,50 2,50 3,80			6,00 10,00 15,20			
							31,20	19,73	615,58
09.03	ML CONDUCTO PANEL ALUMINIO AI URSA AIR Panel de lana de vidrio Ursa Air de dimensiones 300x150 mm, conforme a la norma UNE EN 13162 recubierto por sus dos caras con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y un complejo kraft-aluminio en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos., i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y materiales indirectos.	1	17,50			17,50			
							17,50	27,20	476,00
09.04	UD REJILLA VENTILACIÓN Rejilla para ventilación de medidas 20X15cm, ejecutada con perfiles de acero laminado en frío, galvanizados, doble agrafado, lamas fijas de espesor mínimo 0,8 mm., patillas de fijación, i/recibido de albañilería.	3				3,00			
							3,00	35,84	107,52
09.05	UD EXTRACTORES MECÁNICOS Extractor helicoidal mural para un caudal de 500 m3/h. con una potencia eléctrica de 32 W. y un nivel sonoro de 36 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.	2				2,00			
							2,00	117,35	234,70
TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....									1.733,80

JUNIO de 2018

Página 18



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE DATOS									
10.01	pa CABLEADO UTP PA de cableado estructurado para transmisión de datos del tipo UTP Categoría 6 de 4 pares trenzados bajo tubo empotrado, delimitada entre RACK y el punto de utilización, instalado bajo bandeja por suelo. Incluso p.p. de tubo flexible de PVC. Totalmente instalada y conexionado.	1				1,00			
							1,00	563,75	563,75
10.02	ml TOMA RJ45 Toma simple RJ45 categoría 6 UTP, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, p.p de tubo y conductor desde caja de derivación a mecanismo. Totalmente instalada y conexionada. Modelo a elegir por la dirección facultativa.	2				2,00			
							2,00	29,54	59,08
10.03	ud CONECTOR CABLE CPU A PROYECTOR Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable UTP de 4 pares, categoría 6 PVC, incluso latiguillo UTP/RJ-45, categoría 6 de PVC de 1 metro la unidad, para parcheo o conexión de PC, instalado, montaje y conexionado..	1				1,00			
							1,00	83,08	83,08
10.04	ud ALTAVOZ MEGAFONÍA Proyector cilíndrico plástico color blanco, con selección de potencia de 20, 10, 5 y 2,5 Wr.m.s., con línea de alimentación de 1,5 mm2, bajo tubo corrugado de PVC D=20 mm., instalado.	2				2,00			
							2,00	222,17	444,34
TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE DATOS									1.150,25



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 PLAN DE RESIDUOS									
11.01	u PLAN DE RESIDUOS S/ DECRETO 105/2008 Capitulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material según Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo con el RD 105/2008, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, que acompaña a este documento en la memoria del proyecto de ejecución.	1					1,00		
							1,00	371,28	371,28
TOTAL CAPÍTULO 11 PLAN DE RESIDUOS									371,28



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL. ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD									
12.01	u SEGURIDAD Y SALUD S/ DECRETO 1627/1997								
	Cumplimiento del decreto 1627/1197, por el que se establecen disposiciones mínimas sobre seguridad y salud en las obras de construcción, incluyendo todas las medidas de bienestar, señalización, elementos de protección colectiva, elementos de protección individual y mano de obra de formación en seguridad y salud, según ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD que completa el presente proyecto de ejecución.								
	%	1					1,00		
							1,00	2.000,00	2.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.000,00
	TOTAL.....								103.378,08

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES
 - 1.1. Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud
 - 1.2. Proyecto al que se refiere
 - 1.3. Descripción del emplazamiento y la obra
 - 1.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
 - 1.5. Maquinaria de obra
 - 1.6. Medios auxiliares
2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos
3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción
Medidas alternativas y su evaluación
4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES
Trabajos que entrañan riesgos especiales
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos
5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS
6. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS
 - 6.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento
7. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA



1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Lorenzo González Rubio, Arquitecto Colegiado nº 236 del Colegio Oficial de Arquitectos de Huelva - COAH, y su elaboración ha sido encargada por el Vicerrectorado de Planificación, Servicios y Sostenibilidad de la Universidad de Burgos. **Se advierte expresamente, y el Promotor lo asume, que la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud no implica por parte de su redactor la asunción de ningún tipo de responsabilidad en lo que respecta a la Coordinación en Obra en materia de Seguridad y Salud. Dicha labor deberá ser contratada aparte y de manera expresa con Técnico competente.**

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE

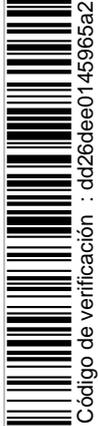
El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	IMPLANTACIÓN DE LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL
Arquitecto autor del Proyecto	LORENZO GONZÁLEZ RUBIO
Titularidad del encargo	VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN, SERVICIOS Y SOSTENIBILIDAD. UNIVERSIDAD DE BURGOS
Emplazamiento	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR. CALLE VILLADIEGO, S/N. BURGOS
Presupuesto de Ejecución Material	103.378,08 €
Plazo de ejecución previsto	3 MESES
Número máximo de operarios	4
Total aproximado de jornadas	260
OBSERVACIONES: Se trata de una intervención interior en un edificio existente, generando un espacio diáfano en planta baja y otro a nivel de entreplanta, destinados a laboratorios y uso docente, junto con los correspondientes espacios de acceso y circulación.	

1.3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Desde el viario perimetral al edificio, conectado con la Calle Villadiego.

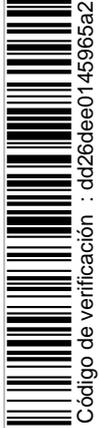


Código de verificación : dd26dee0145965a2

Topografía del terreno	Topografía sensiblemente horizontal.
Edificaciones colindantes	No existen, el edificio es exento.
Suministro de energía eléctrica	El edificio cuenta con acometida a la red pública de electricidad.
Suministro de agua	El edificio cuenta con acometida de la red municipal de suministro de agua.
Sistema de saneamiento	El edificio cuenta con acometida a la red municipal, el sistema de saneamiento es de tipo separativo.
Servidumbres y condicionantes	Las indicadas en la Normativa Urbanística de aplicación en la localidad de ubicación del Proyecto. Dichos condicionantes vienen indicados en la Memoria del Proyecto.
OBSERVACIONES: No se dan conducciones afectadas por la intervención en el interior del edificio, salvo las conexiones a las redes existentes. La calle se encuentra urbanizada, contando con suministro de agua, eléctrico y alcantarillado, así como acceso rodado en el viario perimetral de acceso al edificio.	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Limpieza solar	La zona de intervención se encuentra libre de edificación, por lo que no se contemplan obras de demolición. Limpieza y desalojo la zona de actuación.
Movimiento de tierras	No se contemplan. El apoyo de los nuevos elementos estructurales se realizará sobre la losa arriostrante de la cimentación profunda del edificio.
Cimentación y estructuras	No se contemplan trabajos de cimentación. El apoyo de los nuevos elementos estructurales se realizará sobre la losa arriostrante de la cimentación profunda del edificio. El piso de planta baja será el actualmente existente, sobre dicha losa arriostrante. La estructura vertical se compone de pilares de acero laminado. El forjado de la entreplanta se resuelve sobre un entramado estructural de perfiles de acero laminado, mediante chapa colaborante y capa de compresión de hormigón armado, con un espesor total de 14 cm.
Cubiertas	No se contemplan trabajos sobre cubiertas.
Albañilería y cerramientos	Los trabajos de albañilería dotarán a los espacios de cerramiento y de las particiones adecuadas al Proyecto, con las condiciones de aislamiento térmico y acústico de obligado cumplimiento en función de las condiciones de uso de las estancias y de las condiciones térmicas de la localidad de ubicación del edificio. Los cerramientos serán los preexistentes en el edificio, de panel prefabricado de hormigón. Los trasdosados sobre la albañilería existente se realizará mediante tabiquería seca de doble placa, en montaje autoportante y directo según zonas. La separación con el resto del edificio se realizará con mamparas de vidrio laminar con cámara intermedia, con zonas ciegas de panel bilaminado.
Acabados	Los paramentos verticales interiores quedarán revestidos con pintura plástica, pintura impermeable en zonas expuestas a salpicaduras. La solería en la entreplanta será de gres porcelánico, y en la pasarela de acceso un pavimento continuo de resina.
Instalaciones	Las instalaciones que se contemplan en el Proyecto son las de Saneamiento, Fontanería, Electricidad, Voz y Datos, Climatización y Ventilación, de acuerdo con el CTE y Normativa Técnica vigente.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.
OBSERVACIONES: Puede hacerse uso de los servicios higiénicos con que cuenta el edificio, en la zona contigua a la intervención.	

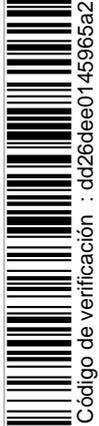
De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud "Las Huelgas" Paseo de los Comendadores, s./n. Antiguo Hospital Militar. 09001 Burgos Teléfono 947 468 410	2
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Universitario de Burgos Avenida Islas Baleares, 3. 09006 Burgos. Teléfono 947 281 800	5,5
OBSERVACIONES: En la oficina de obra se tendrá información sobre los Centros médicos, ambulancias y urgencias para poder actuar rápidamente ante un posible accidente, indicando dirección, teléfono y distancia aproximada desde la obra.		

1.5. MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación de la tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular	X	Vibrador
X	Martillos picadores	X	Cortadora de material cerámico
OBSERVACIONES: No se prevé la utilización de grúas-torre ni montacargas, dada la escasa entidad de la obra. No se prevé la utilización de maquinaria para movimiento de tierras, al tratarse de obras en el interior de un edificio existente.			



Código de verificación : dd26dee0145965a2

1.6. MEDIOS AUXILIARES

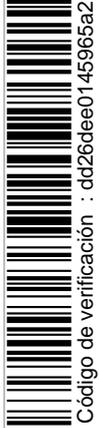
En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
<input type="checkbox"/> Andamios colgados Móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/> Andamios tubulares Apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
<input checked="" type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1m$: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24V$. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Neutralización o desvío de las instalaciones existentes
<input type="checkbox"/>	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	<input type="checkbox"/>	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES: En las proximidades de la obra no se encuentran líneas eléctricas de alta tensión.			

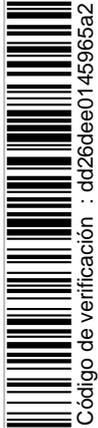


Código de verificación : dd26dee0145965a2

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

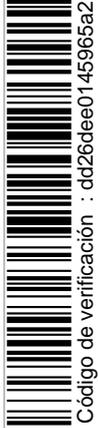
TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Heridas por objetos punzantes	
X	Electrocuciones	
X	Atropellos por máquinas o vehículos	
X	Polvo	
X	Dermatitis	
X	Ruido	
X	Incendios	
	Fuertes vientos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
GRADO DE ADOPCIÓN		
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
X	Doble mallazo para protección de huecos horizontales en forjado	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulac. o ed. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Horcas y redes para el levantamiento de la estructura	permanente
X	Barandillas rígidas en las plantas	permanente
X	Redes para trabajos de desencofrado	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concret.
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo



Código de verificación : dd26dee0145965a2

X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
X	Guantes finos de goma, para contacto con el hormigón	ocasional
X	Guantes de cuero, para manejo de materiales	frecuente
X	Protectores contra el ruido	ocasional
X	Guantes de soldador	ocasional
X	Mandil	ocasional
X	Pantalla para soldadura eléctrica	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
X	Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación	alto
X	Protección de huecos en general, para evitar caída de objetos y personas	muy alto
X	Normativa de prevención dirigida y entregada a operarios de máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.	muy alto
X	Cumplimiento de la normativa vigente en el manejo de máquinas y herramientas, movimiento de materiales y cargas y utilización de los medios auxiliares.	muy alto
X	Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada	alto
X	Mantener el orden y limpieza en toda la obra	alto
X	Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.	muy alto
X	Disposición y ordenamiento del tráfico y de accesos y pasos para los trabajadores	muy alto
OBSERVACIONES:		
El plan de Seguridad y Salud deberá ser conocido lo más ampliamente posible. El Jefe de Obra dirigirá su implantación y el Encargado de Obra realizará las operaciones de su puesta en práctica y verificación.		

FASE: DEMOLICIONES		
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caidas de materiales transportados	
	Desplome de andamios	
	Atrapamientos y aplastamientos	
	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
	Ruidos	
	Vibraciones	
	Ambiente pulverígeno	
	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	frecuente
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Pasos o pasarelas	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	ocasional
	Redes verticales	permanente
	Barandillas de seguridad	permanente
	Arriostamiento cuidadoso de los andamios	permanente
	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	ocasional
	Conductos de desescombro	permanente
	Anulación de instalaciones antiguas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Botas de seguridad	permanente



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Guantes contra agresiones mecánicas	permanente
Gafas de seguridad	ocasional
Mascarilla filtrante	ocasional
Protectores auditivos	ocasional
Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
Mástiles y cables fiadores	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	
La zona de intervención se encuentra libre de edificación en el momento de la redacción del Proyecto. No se prevén en la presente actuación demoliciones.	

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS	
RIESGOS	
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
Desplomes en edificios colindantes	
Caidas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
Contagios por lugares insalubres	
Ruidos	
Vibraciones	
Ambiente pulvígeno	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Electrocuciones	
Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Observación y vigilancia del terreno	diaria
Talud natural del terreno	permanente
Entibaciones	frecuente
Limpieza de bolos y viseras	frecuente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
Apuntalamientos y apeos	ocasional
Achique de aguas	frecuente
Pasos o pasarelas	permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Botas de seguridad	permanente
Botas de goma	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.	muy alto
Disposición y ordenamiento del tráfico y de accesos y pasos para los trabajadores	muy alto



Código de verificación : dd26dee0145965a2

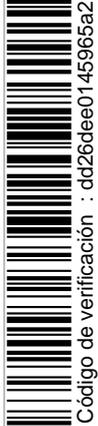
	Protección de huecos en gral., para evitar caída de objetos y personas	muy alto
	Cumplimiento de la normativa vigente en el manejo de máquinas y herramientas, movimiento de materiales y cargas y utilización de los medios auxiliares.	muy alto
	Mantener el orden y limpieza en toda la obra	alto

OBSERVACIONES:

En el borde del vaciado, se colocarán vallas de protección para evitar caídas cuando el desnivel suponga un riesgo de caída superior a 2 metros. Se realizarán entibaciones caso de terrenos sueltos que así lo aconsejen. Se prohíbe permanecer en el entorno del radio de acción del brazo de la máquina para el movimiento de tierras. La zona abierta se apuntalará y entibará si no se mantiene el terreno. En las zonas de zapatas abiertas, se pondrá balizamiento para evitar caídas. Las zonas de paso del dúmper estarán cubiertas con tableros. Se pondrán unos topes de tablón a 20 cm de los bordes excavados para que no avance más la rueda del dúmper y no provoque caídas de tierras. No se acopiarán tierras ni materiales a menos de 50 cm de los bordes de zapatas y zanjas, para evitar desprendimientos. El dúmper será manejado por personal especializado. Se revisará el estado de frenos, dirección y ruedas, reparándose cualquier anomalía. No se dejará el dúmper con motor en marcha, sin freno de mano o sin seguro de bloqueo, si lo hay. Las cargas no impedirán la visibilidad al conductor.

FASE: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

RIESGOS		
	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
X	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	Ocasional
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente

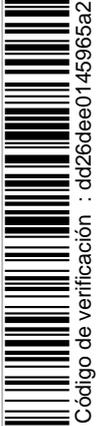


Código de verificación : dd26dee0145965a2

X	Botas de seguridad	Permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	Ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	En estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	Frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
X	Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.	muy alto
X	Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación	Alto
X	Protección de huecos en gral., para evitar caída de objetos y personas	muy alto
X	Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.	muy alto
X	Cumplimiento de la normativa vigente en el manejo de máquinas y herramientas, movimiento de materiales y cargas y utilización de los medios auxiliares.	muy alto
X	Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada	Alto
X	Mantener el orden y limpieza en toda la obra	Alto
X	Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.	muy alto
X	Disposición y ordenamiento del tráfico y de accesos y pasos para los trabajadores	muy alto

OBSERVACIONES:

En la construcción de la estructura nueva, el riesgo de caídas de altura se evita con redes en fachada, con soportes tipo horca. Las redes serán de poliamida: se utilizarán paños de dimensiones apropiadas a las necesidades de la obra, factible de conseguir, si se hace un replanteo correcto, previo a la colocación de éstas. Al tratarse de redes normalizadas, deberán garantizar el cumplimiento de la normativa en aplicación. Los pescantes se colocarán, previo replanteo correcto, dispuestos cada 5 m. (aproximadamente), bien acuciados, totalmente perpendiculares al forjado y sobrepasando en un metro el forjado en construcción. La red se colocará a partir del primer forjado y se mantendrá hasta la ejecución del último (cubierta). El encofrado de forjados será de madera. El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos con flejes o cuerdas. Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, sopandas, puntales, ferralla, viguetas, nervios, bovedillas etc. La ferralla se moverá con cables terminados en grilletes. La armadura de vigas irá horizontal, con dos puntos de amarre de manera que la carga permanezca estable; de igual forma se izarán las viguetas. El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que vienen suministradas de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada. El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas; las bovedillas se cargarán ordenadamente, y amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte. Tan pronto esté colocada una zona de bovedillas, se pondrá la armadura de reparto, lo que impedirá caídas al nivel inferior en caso de rotura de una de ellas. Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm. mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en las fases de armado de negativos, tendido de mallazos y hormigonado. Se advertirá el riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar por el entablado. Se desecharán los tableros excesivamente alabeados. El desprendimiento de tableros se hará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada. Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marineros (redes, lonas, etc.). Seguidamente se procederá a un barrido de la planta, para retirar escombros y proceder a su vertido mediante trombas (o bateas emplintadas). En los trabajos de estructura se emplearán casco, guantes de cuero, botas de seguridad y ocasionalmente cinturón de seguridad. Los bordes sin red se protegerán con barandilla y rodapié sobre puntales o soportes metálicos. Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales para evitar caídas a distinto nivel; posteriormente al hormigonado se tapanán con doble mallazo. Los riesgos debidos a la electricidad (manejo de vibradores, sierras, etc) se evitarán teniendo en cuenta lo indicado en el apartado de "Instalación eléctrica provisional para obra". Las cargas que mueva la grúa se pasarán por zonas donde no haya personas o donde el número de éstas sea menor. Se subirán próximas a fachada, pasándolas al recinto de la obra tan pronto como sea posible. Se evitará mover cargas con la grúa sobre la calle.



FASE: CUBIERTAS	
RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
Lesiones y cortes en manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatitis por contacto con materiales	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
Vientos fuertes	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Derrame de productos	
Electrocuciones	
Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
Proyecciones de partículas	
Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
Andamios perimetrales en aleros	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
Parapetos rígidos	permanente
Acopio adecuado de materiales	permanente
Señalizar obstáculos	permanente
Plataforma adecuada para grústa	permanente
Ganchos de servicio	permanente
Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Guantes de cuero o goma	ocasional
Botas de seguridad	permanente
Cinturones y arneses de seguridad	permanente
Mástiles y cables fijadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.	muy alto
Mantener medios auxiliares y herramientas en buen estado de conservación	alto
Protección de huecos en geral., para evitar caída de objetos y personas	muy alto
Normativa de prevención dirigida y entregada a operarios de máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.	muy alto
Cumplimiento normativa vigente manejo de máquinas y herramientas, movimiento de materiales y cargas y utilización de los medios auxiliares.	muy alto
Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada	alto
Mantener el orden y limpieza en toda la obra	alto
OBSERVACIONES:	
Se colocarán redes de horca para evitar las caídas al vacío; no se permiten caídas sobre red superior a dos metros de altura. Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fijador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de trabajos en faldones. Los huecos de forjado permanecerán cerrados mediante plataforma de madera o mallazo, impidiendo las caídas a distinto nivel. El izado de tejas se realizará mediante plataformas emplintadas cogidas al gancho de la grúa sin	

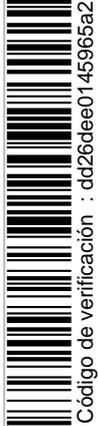


Código de verificación : dd26dee0145965a2

romper los flejes (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante. Caso de tejas sueltas (rotos los paquetes) se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas. Se descargarán en plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente. Se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas. Se suspenderán los trabajos en faldones con vientos superiores a 60 km/h.

FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

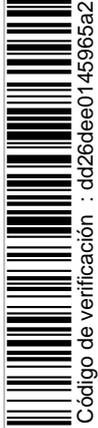
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN	
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Redes horizontales	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
X	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
X	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fijadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA	
X	Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.	muy alto
X	Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación	alto
X	Protección de huecos en gral., para evitar caída de objetos y personas	muy alto
X	Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en su funcionamiento.	muy alto
X	Cumplimiento normativa vigente manejo de máquinas y herramientas, movimiento de materiales y cargas y utilización de los medios auxiliares.	muy alto
X	Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada	alto
X	Mantener el orden y limpieza en toda la obra	alto
OBSERVACIONES:		
El andamio de fachada será metálico, tubular, cubriendo toda la altura del edificio. A la altura del primer forjado, se instalará una visera de chapa o madera para recoger los materiales que puedan caer de las plataformas de trabajo. Además, se colocarán lonas en el lado exterior del andamio, para impedir caída de personas y materiales. Se amarrarán al andamio en todo su contorno, con amarre sólido que pueda resistir el esfuerzo del viento sobre la lona. Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de piso. El acceso al		



Código de verificación : dd26dee0145965a2

andamio se hará por las diferentes plantas del edificio, evitando subir y bajar por el andamio. Los materiales se aproximarán al tajo por el interior del edificio ya que por fuera está la lona y con la estructura tubular no pueden bajarse con la grúa. En la planta baja se acotará la zona de trabajo en el andamio, colocando señales de "Riesgo de caída de objetos". En el acceso al edificio se pondrá, si es preciso, un paso con cubierta protectora, ya que la visera puede no ser suficiente en la zona interior del andamio. En la distribución interior, trabajos de albañilería, las plataformas de trabajo serán estables y a partir de 2 m de altura tendrán barandilla y rodapié. El manejo de cargas paletizadas se hará con los medios adecuados (ganchos, traspaletas, plataformas voladas, etc), evitando enganchar a mano en los bordes de forjado. Se harán unos ganchos de 1,5 m de longitud para aproximar el gancho de la grúa o la carga, si no hay plataforma, operación que se hará con cinturón de seguridad amarrado a un pilar. Los huecos de entrada y salida de materiales deberán ser fijos, para tener protegido el resto del perímetro. En la zona de entrada de material, la barandilla será abatible. Se mantendrán unos caminos de circulación, en las plantas, libres de obstáculos. El escombros se evacuará por tolvas, bateas, etc, no permitiéndose lanzarlos al vacío por ventanas o huecos.

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caidas de operarios al vacío	
X	Caidas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
X	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente
X	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
X	Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación	alto
X	Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en su funcionamiento.	muy alto
X	Cumplimiento normativa vigente manejo de máquinas y herramientas, movimiento de materiales y cargas y utilización de los medios auxiliares.	muy alto
X	Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada	alto
X	Mantener el orden y limpieza en toda la obra	alto
X	Señalización generalidad obra de acuerdo con la normativa vigente.	muy alto



Código de verificación : dd26dee0145965a2

OBSERVACIONES:

Para pintura y manejo de pegamentos y disolventes se usarán guantes de neopreno, gafas y mascarillas con filtros adecuados al disolvente usado. Se almacenarán en locales ventilados, cerrados con llave, y se prohibirá fumar o encender fuego. Se dispondrá en obra de extintores de polvo polivalente y nieve carbónica, de 10 Kg, para tener en las diferentes plantas donde haya pintura, barnices, soldadura o cuadros eléctricos. Estarán debidamente señalizados y en condiciones de empleo, con las revisiones periódicas preceptivas.

FASE: INSTALACIONES**RIESGOS**

<input type="checkbox"/>	Caidas a distinto nivel por el hueco del ascensor
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en manos y brazos
<input checked="" type="checkbox"/>	Dermatitis por contacto con materiales
<input checked="" type="checkbox"/>	Inhalación de sustancias tóxicas
<input checked="" type="checkbox"/>	Quemaduras
<input checked="" type="checkbox"/>	Golpes y aplastamientos de pies
<input checked="" type="checkbox"/>	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
<input checked="" type="checkbox"/>	Electrocuciones
<input checked="" type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

	GRADO DE ADOPCIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
<input type="checkbox"/>	Protección del hueco del ascensor	permanente
<input type="checkbox"/>	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

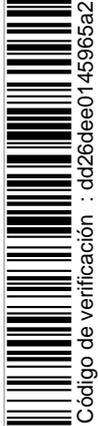
	EMPLEO	
<input checked="" type="checkbox"/>	Gafas de seguridad	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de cuero o goma	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de seguridad	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Mástiles y cables fiadores	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Mascarilla filtrante	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

	GRADO DE EFICACIA	
<input checked="" type="checkbox"/>	Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación	alto
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección de huecos en geral., para evitar caída de objetos y personas	muy alto
<input checked="" type="checkbox"/>	Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento	muy alto
<input checked="" type="checkbox"/>	Cumplimiento normativa vigente manejo de máquinas y herramientas, movimiento de materiales y cargas y utilización de los medios auxiliares.	muy alto
<input checked="" type="checkbox"/>	Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada	alto
<input checked="" type="checkbox"/>	Mantener el orden y limpieza en toda la obra	alto
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.	muy alto
<input checked="" type="checkbox"/>	Disposición y ordenamiento del tráfico y de accesos y pasos para los trabajadores	muy alto

OBSERVACIONES:

Los equipos eléctricos estarán en las debidas condiciones, correctamente protegidos con diferenciales, conexiones con clavijas y toma de tierra (excepto los de doble aislamiento que llevan el símbolo). Las rozas se manejarán con gafas anti-impacto. Las pistolas fija-clavos se utilizarán según normas del fabricante, con la carga adecuada al medio en que se quiere clavar y se manejarán desde plataformas estables que permitan hacer la presión necesaria para poder efectuar el disparo. Se dispondrá en obra de extintores de polvo polivalente y nieve carbónica, de 10 Kg, para tener en las diferentes plantas donde haya pintura, barnices, soldadura o cuadros eléctricos. Estarán debidamente señalizados y en condiciones de empleo, con las revisiones periódicas preceptivas.



4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Vallado de huecos e instalaciones. Señalización correcta. Calzado de seguridad. Cinturón de seguridad.
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Riesgo no presente en la obra.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	Riesgo no presente en la obra.
Que implican el uso de explosivos	Riesgo no presente en la obra.
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	Riesgo no presente en la obra.
OBSERVACIONES: No se prevén riesgos por ahogamiento por inmersión, por el empleo de explosivos en cualquiera de las fases de trabajo de la obra y por el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.	

5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

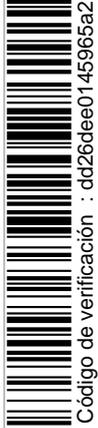
1. Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de obra.
2. Colocar en lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
3. Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra ; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
4. Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escalaras internas de la obra, etc.

6. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

6.1. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:



UBICACIÓN	ELEMENTOS	PREVISIÓN
Cubiertas	Ganchos de servicio	No previsto
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	No previsto
	Barandillas en cubiertas planas	No previsto
Fachadas	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	No previsto
	Ganchos en ménsula (pescantes)	No previsto
	Pasarelas de limpieza	No previsto

OBSERVACIONES:

Dichos elementos servirán para realizar las labores de mantenimiento y reparación del edificio, siguiendo las condiciones de seguridad indicadas para su uso.
 No se dispone de estos elementos dada la escasa entidad y altura de la intervención en cuestión, así como la no intervención en los elementos de cubiertas y fachadas del edificio.

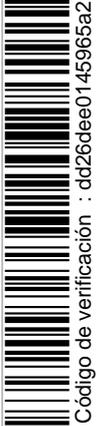
7. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

GENERAL

<input type="checkbox"/> Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
<input type="checkbox"/> Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/> Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
<input type="checkbox"/> Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
<input type="checkbox"/> Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
<input type="checkbox"/> Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
<input type="checkbox"/> Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
<input type="checkbox"/> Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
<input type="checkbox"/> Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
<input type="checkbox"/> Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
<input type="checkbox"/> Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/> Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
<input type="checkbox"/> Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

<input type="checkbox"/> Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
<input type="checkbox"/> Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
<input type="checkbox"/> EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
<input type="checkbox"/> Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97



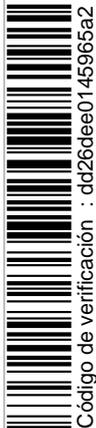
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92

Burgos, Junio de 2018

Fdo. EL PROMOTOR
 UNIVERSIDAD DE BURGOS
 Vicerrectorado de Planificación, Servicios y Sostenibilidad

Fdo. EL ARQUITECTO
 Lorenzo González Rubio
G2 ARQUITECTOS



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.º38, 13 de febrero de 2008

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. BOE nº 38, 13 de Febrero de 2008.

0. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra	IMPLANTACIÓN LABORATORIO DE PRODUCCIÓN VEGETAL ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Emplazamiento	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR. CAMPUS "LA MILANERA" CALLE VILLADIEGO, S/N. BURGOS
Fase de proyecto	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Técnico redactor	LORENZO GONZÁLEZ RUBIO. ARQUITECTO
Dirección facultativa	LORENZO GONZÁLEZ RUBIO. ARQUITECTO POR DETERMINAR. ARQUITECTO TÉCNICO
Productor de residuos (1)	UNIVERSIDAD DE BURGOS VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN, SERVICIOS Y SOSTENIBILIDAD

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

1.a. Estimación cantidades totales.

Tipo de obra	Superficie construida (m ²)	Coefficiente (m ³ /m ²) (2)	Volumen total RCDs (m ³)	Peso RCDs (t) (3)	Total
Nueva construcción	0	0,12	0	0	
Demolición	0	0,85	0	0	
Reforma	110,5	0,12	13,26	10,608	
Total			13,26	10,608	

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	0,00
--	------



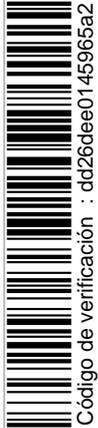
Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

1.b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

Clasificación de RCDs con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		10,608	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,120	1,27296
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,540	5,72832
17 02 01	Madera	0,040	0,42432
17 02 02	Vidrio	0,050	0,5304
17 02 03	Plástico	0,015	0,15912
17 04 07	Metales mezclados	0,025	0,2652
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,020	0,21216
20 01 01	Papel y cartón	0,030	0,31824
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,160	1,69728

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) (7)		
Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)



Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

Se establecerán las que se consideren oportunas, en función de las medidas que se prevea aplicar en obra. En el último apartado se introducirán además aquellas medidas que se consideren necesarias para minimizar el volumen de residuos en la obra.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)



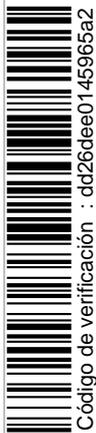
Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. ⁽⁸⁾

3.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se establecerán las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Otras (indicar cuáles)	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>



Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

3.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado se definirá qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en la obra. (9)

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01: Hormigón	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 02 01: Madera	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 02 02: Vidrio	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 02 03: Plástico	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 04 07: Metales mezclados	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
20 01 01: Papel y cartón	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 09 04: Otros RCDs	Ninguna	Valorización en instalación autorizada

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)			
Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
		Separación (en todo caso)	Tratamiento en gestor autorizado de RPs.



Código de verificación : dd26dee014f5965a2

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Se establecerá como mínimo la separación en obra de los residuos cuyas fracciones, de forma individualizada y para el total de la obra, superen las cantidades indicadas en el Apartado 5 del Artículo 5 del Real Decreto 105/2008. Las cantidades de RCDs generados en la obra aparecen en el Apartado 1.b, clasificados en las distintas fracciones, según el Listado Europeo de Residuos.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input type="checkbox"/>	Vidrio.
<input type="checkbox"/>	Plástico.
<input type="checkbox"/>	Metales.
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input type="checkbox"/>	Vidrio.
<input type="checkbox"/>	Plástico.
<input type="checkbox"/>	Metales.
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

<input checked="" type="checkbox"/>	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.
-------------------------------------	---

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este Apartado.



Código de verificación : dd26dee0145965a2

5. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

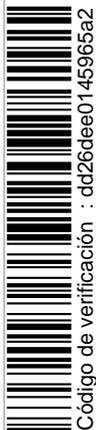
Al presente documento se adjuntarán los planos necesarios, donde se indiquen las zonas de acopio de material, situación de contenedores de residuos, toberas de desescombro, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
 - Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
 - Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
 - Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
 - Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
 - Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (pala cargadoras, camiones, etc.).



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que, al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del



Código de verificación : dd26dee0145965a2



Código de verificación : dd26dee0145965a2

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- 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.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.



Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

7. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

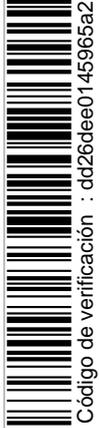
Tipo de Residuo	Volumen (m ³) (12)	Coste gestión (€/m ³) (13)	Total (€) (14)
Residuos de Construcción y Demolición.	13,26	28	371,28
Tierras no reutilizadas.	0	5	0
			371,28

(*) Incluye los gastos de transporte hasta la planta de tratamiento de residuos.

Burgos, Junio de 2018

Fdo.: El Técnico Redactor
Lorenzo González Rubio

Fdo.: El Productor de Residuos.
Universidad de Burgos
Vicerrectorado de Planificación,
Servicios y Sostenibilidad



Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=dd26dee0145965a2>

Firmado por: LORENZO GONZALEZ
Fecha: 19-06-2018 18:12:10

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen 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.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m³, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen extraído directamente de las mediciones. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008; véase nota (6) del apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

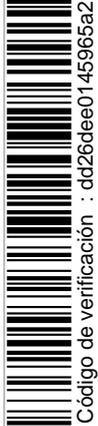
Si el residuo va a ser eliminado directamente en vertedero, marcaremos la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

Tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.



Código de verificación : dd26dee0145965a2