

## PROXECTO BASICO E DE EXECUCIÓN PARA AMPLIACIÓN DO IES LAMAS DAS QUENDAS DE CHANTADA (LUGO)

### MEMORIA

Situación:

**Rúa Uxio Novoneyra, 81 (27518, Chantada)**

Arquitecto:

**JOSÉ MANUEL CASTRO VÁZQUEZ. Colegiado número 4137 (COAG)**

Fecha:

**DICIEMBRE 2021**

Expediente:

**ED109.21 MSRP**

Promotor:



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DE CULTURA,  
EDUCACIÓN E UNIVERSIDADE

---

**1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

---

- 1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES
- 1.2. INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4. NORMATIVA DE APLICACIÓN
- 1.5. NORMATIVA DE REFERENCIA

**2.MEMORIA CONSTRUCTIVA**

---

**3. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

---

**4. OTRAS NORMATIVAS**

---

- 4.1. RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 4.2. REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 4.3. JUSTIFICACIÓN RD 486/97
- 4.4. DECRETO 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) EN DESARROLLO DE LA LEY 8/97 DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA COMUNIDAD DE GALICIA

**5.DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA**

---

- 5.1. CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA
- 5.2. ACTA DE REPLANTEO Y CERTIFICADO DE VIABILIDAD
- 5.3. CLASIFICACIÓN DE LA EMPRESA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

**6. ANEXOS**

---

- 6.1. ANEXO DE VENTILACION. JUSTIFICACIÓN HS3/RITE
- 6.2. ANEXO CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS
- 6.3. ANEXO VERIFICACIÓN DE REQUISITOS CTE HE
- 6.4. ANEXO VERIFICACIÓN HE ILUMINACION
- 6.5. ANEXO CTE AHORRO ENERGETICO HE2/RITE
- 6.6. ANEXO CALCULO ELECTRICO
- 6.7. ANEXO ESTUDIO GEOTECNICO
- 6.8. ANEXO PIC
- 6.9. ANEXO ESS. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
- 6.10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 6.11. PLAN DE OBRA

**7. PLIEGO DE CONDICIONES**

---

**8. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

---

**9. PLANOS**

---



## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

#### **1.1.1. AGENTES INTERVINIENTES:**

Promotores: Consellería de Cultura, Educación e Universidade

Arquitecto: José Manuel Castro Vázquez (C.O.A.G. 4137)

#### **1.1.2. OBJETO DEL PROYECTO**

Por encargo de la Consellería de Cultura, Educación e Universidade, se procede a la redacción del presente proyecto para la ampliación del IES Lamas das Quendas de Chantada (Lugo).

La documentación del presente proyecto tiene por objeto la definición gráfica y escrita de las actuaciones necesarias para llevar a cabo la ampliación del IES Lamas das Quendas. El presente documento es copia de su original redactado D. José Manuel Castro Vázquez. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

### **1.2. INFORMACIÓN PREVIA**

#### **1.2.1. EMPLAZAMIENTO Y OTROS CONDICIONANTES**

El centro escolar se sitúa en la Rúa Uxio Novoneyra, 81, 27518 de Chantada (Lugo). La parcela cuenta con los servicios urbanísticos de abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales, suministro de energía eléctrica, suministro de telefonía y acceso rodado por vía pública.

#### **1.2.2. ESTADO ACTUAL**

El edificio fue construido en 1970 según la documentación de catastro. Se trata de un centro escolar de secundaria y bachillerato en la que existen 3 edificaciones diferenciadas:

- El edificio principal paralelo a la calle de PB+I que va estructurándose escalonadamente para adaptarse a la pendiente.
- El edificio secundario de PB+I, que se encuentra en la parte trasera de la parcela y conectado mediante una pérgola al edificio principal.
- El polideportivo, que se encuentra en la zona sureste de la parcela.

El edificio principal y secundario, forman una planta en forma de "L" que abrazan un conjunto de carballo de gran porte. Dichos árboles se localizan en la parte trasera de la parcela donde existe una fuerte pendiente del terreno que asciende hacia la zona noroeste de la parcela.



*Imágen: arboles ubicados en la parte trasera de la parcela.*

La conexión entre ambos edificios se realiza a través de una pérgola que se conecta con una construcción auxiliar metálica con un tejado a dos aguas y abierta por todos sus lados.

Para la propuesta del presente proyecto, se plantea la necesidad de desmontar dicha cubrición para poder ubicar la nueva construcción de un salón de actos. Además, también será necesario el picado y retirada de una solera que existe debajo de la cubierta; así como realizar una excavación del terreno para poder albergar la nueva solución de salón de actos.

Se adjunta a continuación una imagen del sistema de cubierta y la estructura metálica que se pretende demoler para ubicar el nuevo salón de actos.



*Imagen: cubrición a dos aguas con estructura metálica que se plantea demoler.*

### 1.2.3. CUADRO DE SUPERFICIES

ESTANCIAS	Sup. útil
Graderío	186,24 m <sup>2</sup>
Escenario	38,63 m <sup>2</sup>
Almacén	8,25 m <sup>2</sup>
Camerino	7,75 m <sup>2</sup>
Zona de grabación	5,00 m <sup>2</sup>
Zona instalaciones (exterior)	2,53 m <sup>2</sup>
	<b>248,40 m<sup>2</sup></b>

Además, en el presente proyecto se plantea una nueva conexión cubierta y abierta por todos los lados para conectar la actual pérgola (conexión entre edificio principal y secundario) con el nuevo salón de actos con una superficie útil de 29,92m<sup>2</sup>.

También se proyecta dos escaleras de evacuación ascendente de 6,60m<sup>2</sup> en planta (escalera 01) y de 5,78m<sup>2</sup> (escalera 02). Por último, para separar la nueva construcción del terreno en pendiente



donde se ubican los árboles en la parcela se crea un paso exterior con una superficie aproximada de 68m<sup>2</sup>.

#### 1.2.4. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA **EXTERIOR**



Fachada trasera edificio principal



Fachada trasera edificio secundario



#### **PÉRGOLA CONEXIÓN Edificio principal-secundario**



Imagen debajo pérgola conexión edificio secundario



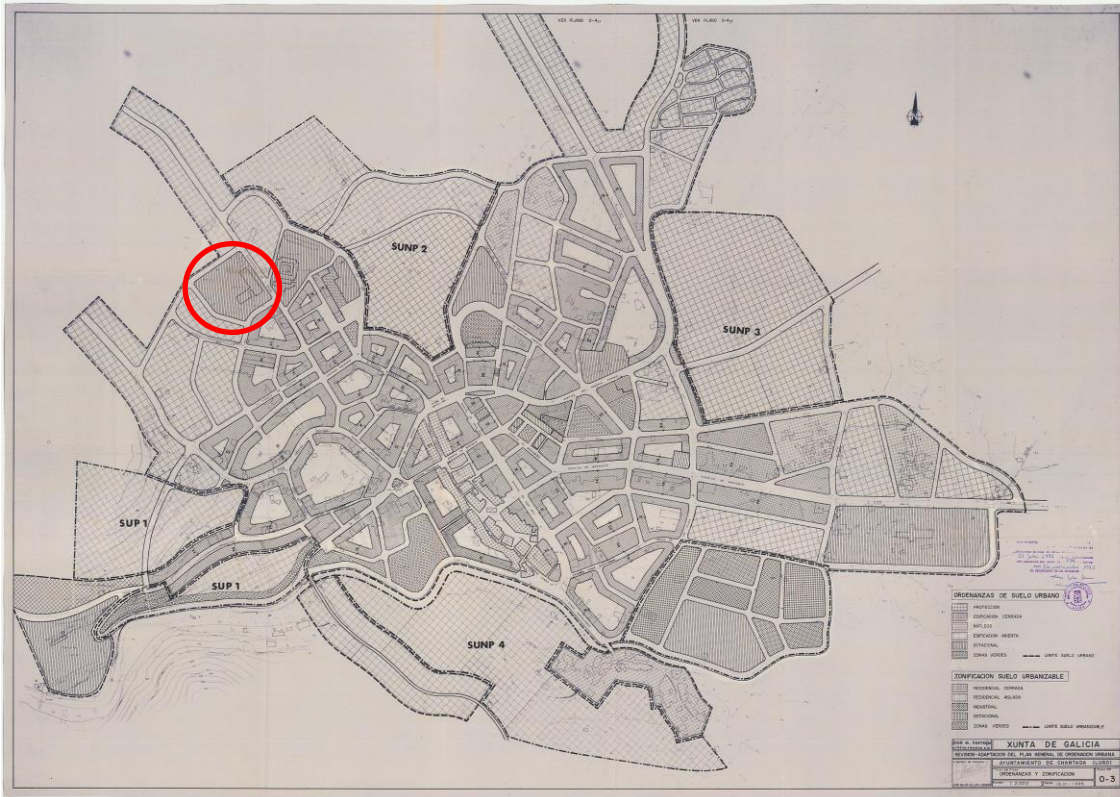
Imagen debajo pérgola conexión edificio principal



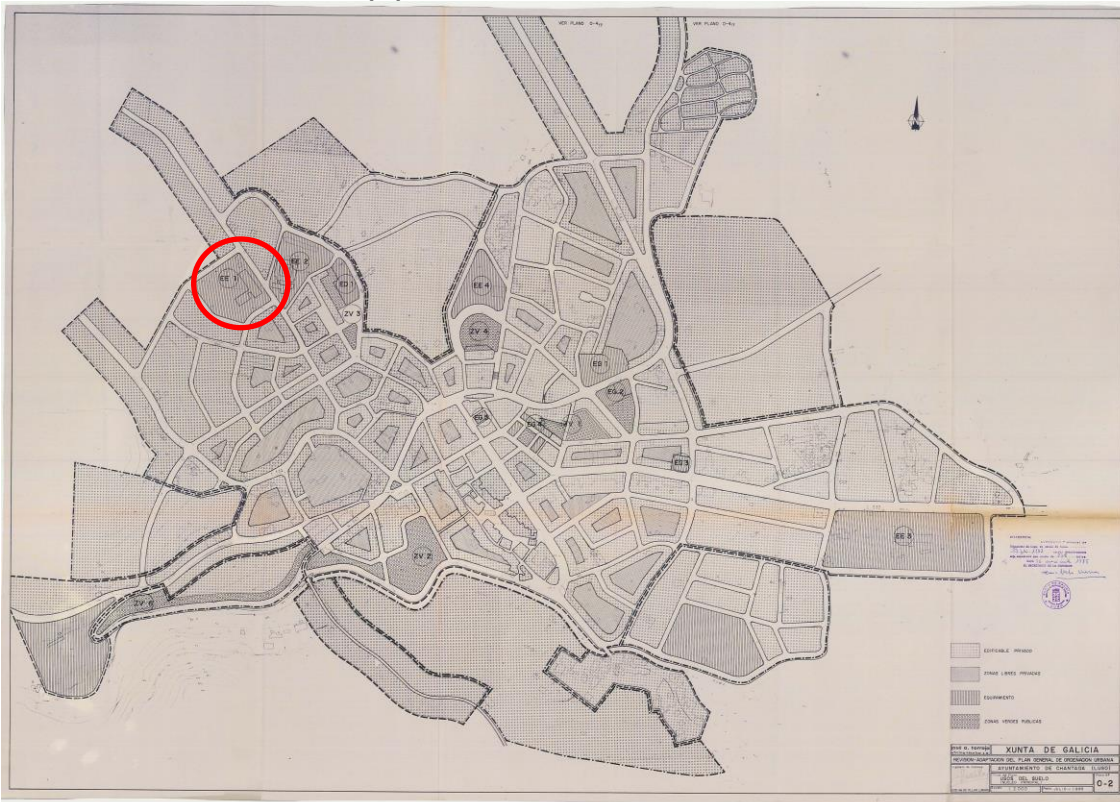
### 1.2.5. NORMATIVA URBANÍSTICA

Plan Xeral Ordenación Urbana de Chantada (Julio 1985)

#### Suelo Urbano. Ordenanza 5: Dotacional



#### Suelo Urbano. Usos del suelo: Equipamiento



Según el Plan Xeral de Ordenación de Chantada, el IES Lamas das Quendas de Chantada se encuentra en una parcela de suelo urbano cuya ordenanza es la dotacional.

## ORDENANZA 5: DOTACIONAL

### Sección 2ª. CONDICIONES DE VOLUMEN

#### Artículo 301.

- La edificabilidad máxima será de  $3\text{m}^2/\text{m}^2$ .  
Actualmente la parcela tiene la siguiente superficie construida:
  - o Edificio principal:  $2.700,94\text{ m}^2$  (distribuidos en planta baja y primera)
  - o Edificio secundario:  $855,76\text{ m}^2$  (distribuidos en planta baja y primera)
  - o Polideportivo:  $1.173,00\text{ m}^2$ .

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA:	$4.729,70\text{ m}^2$
SUPERFICIE PARCELA:	$9.231,00\text{ m}^2$
EDIFICABILIDA UTILIZADA ACTUALMENTE:	$0,51\text{m}^2/\text{m}^2$
 SUPERFICIE CONSTRUIDA SALÓN DE ACTOS:	 $306,23\text{ m}^2$
SUPERFICIE CONSTRUIDA ACTUAL Y PROYECTADA:	$5.035,93\text{ m}^2$
 <b>EDIFICABILIDAD RESULTANTE PROYECTO:</b>	 <b><math>0,55\text{m}^2/\text{m}^2</math>. SE CUMPLE</b>
<b>EDIFICABILIDAD PLANEAMIENTO:</b>	<b><math>3,00\text{ m}^2/\text{m}^2</math></b>
- La altura máxima tres plantas. **SE CUMPLE**
  - o La edificación del salón de actos tiene una altura de planta baja.
- Los retranqueos mínimos a linderos de parcela la mitad da la altura edificada.
  - o El edificio actual tiene una altura a cornisa de  $8,25\text{m}$  aproximadamente. El retranqueo sería de  $4,13\text{m}$ .
  - o Si se tiene en cuenta la altura máxima de planeamiento urbano (3 plantas, aproximadamente  $9\text{m}$  de altura); el retranqueo sería de  $4,50\text{m}$ .
  - o La ampliación del salón de actos, se encuentra retranqueado de los lindes las siguientes distancias:
    - Lindero noroeste:  $32\text{ m}$ . **SE CUMPLE**
    - Lindero suroeste:  $35\text{ m}$ . **SE CUMPLE**

#### Artículo 302.

- Se podrán autorizar las tipologías de edificación cerrada o aislada.  
**SE CUMPLE**, ya que la ampliación del IES Lamas das Quendas se trata de un salón de actos independiente (construcción aislada) de las otras construcciones y conectado a través de una pérgola.

### Sección 3ª. CONDICIONES DE USO

#### Artículo 303.

Serán autorizados los siguientes usos:

- Sociocultural, docente y asistencial. **SE CUMPLE, ya que el uso del salón de actos es docente para el IES Lamas das Quendas.**



## DESCRIPCION DEL PROYECTO

El objetivo principal del presente proyecto es la creación de un nuevo salón de actos para el IES Lamas das Quendas de Chantada. Debido a la forma de la edificación existente (los edificios principal y secundario crean un L) que se localiza en el frente de la parcela y la zona sur próximo al polideportivo; la única zona para la nueva construcción es en la parte trasera de la parcela.

La edificación del IES Lamas das Quendas crea una "L" que genera un espacio en la parte trasera donde existe una pequeña cubrición metálica con un tejado a dos aguas y un conjunto de árboles (carballos) de gran porte.

Así pues, después de analizar las conexiones entre el edificio principal y secundario a través de una pérgola exterior; se considera que el nuevo salón de actos debe accederse desde dicha pérgola y ubicarse en la zona donde se encuentra la pequeña cubrición. Además, debido a la superficie del salón de actos, será necesario demoler dicha cubrición y realizar la excavación necesaria para albergar la nueva dotación del centro.

La implantación del salón de actos, se ha hecho teniendo en cuenta los árboles que existen en la parte trasera e intentando adaptarse a la fuerte pendiente que existe en esa zona de la parcela; para alcanzar un doble objetivo: realizar la menor excavación y eliminar (en caso de que sea necesario durante la obra) el menor número de árboles.

En consecuencia, la forma resultante de un "óvalo" permite cumplir las dos premisas de excavar la menor cantidad de tierra y conservar los árboles. Además, la geometría de un óvalo permite una mejor acústica para las actividades que se realizan en el salón de actos.

La nueva construcción cuenta con una zona de butacas, a la cuál se accede desde la pérgola existente de conexión del edificio principal y secundario. Desde dicho acceso existen dos recorridos en ambos laterales para poder acceder perimetralmente a todas las sillas del graderío (aforo de 206 personas sentadas y 3 plazas de reserva para silla de ruedas). Al final del graderío se crea una zona de escenario con dos espacios a sus lados (camerino y almacén). Además, la construcción cuenta con una sala de instalaciones abierta al exterior para ubicar la unidad exterior de climatización y una zona en un lateral del óvalo desde la cuál se puede realizar grabaciones.

El salón de actos tiene una cubierta a dos aguas, con un escalón entre ambos planos que permite la entrada de luz cenital. Además, en la zona del escenario existe un ventanal que permite que los alumnos que se sienten en el graderío puedan visualizar los árboles de gran porte que se ubican en la parcela.

En cuanto a la solución estructural empleada, el salón de actos se plantea con una cimentación a base de zapatas, pilares de hormigón y cerchas de acero para salvar la distancia existente entre pilares. Para evitar el transporte especial, se ha optado por una solución de cerchas que se puedan ejecutar en obra.

Constructivamente, el cerramiento de fachada se trata de una solución de doble hoja de ladrillo (1/2 pie ladrillo cerámico perforado+ cámara de aire+2cm de EPS+1/2 pie de ladrillo cerámico perforado), con acabado al exterior mediante chapa de Europerfil KEOPS de 6mm o similar anclada a subestructura de perfil tubular vertical (separación cada 60cm para adaptarse a la curvatura) y montantes horizontales (cada 1,50m) para fijar el panel de chapa de fachada. Al interior se opta por una solución de trasdosado con lana de roca. Para adaptarse a la curva, se modula el interior de la fachada con el ancho tipo de las placas de "pladur" o similar de 1,20m; colocando montantes verticales en los extremos y centros del montante horizontal para poder fijar la placa de yeso laminado (la cuál es de alta dureza hasta 2,5m desde suelo y acústica de 2,5m hasta el techo).

En cuanto a la cubierta se opta por una solución con panel sándwich de 3cm apoyada sobre la estructura metálica y con un falso techo acústico para evitar reverberaciones incómodas para las personas que se sientan en el graderío. La cubierta cuenta con voladizos hacia el exterior (en las partes inferiores de los planos de cubierta) y con recogida de agua mediante canalones y bajantes que se conectan con la red existente en el centro.

En cuanto a las instalaciones de climatización se plantea una solución con una unidad exterior de bomba de calor aerotérmica, conectada a dos unidades interiores que climatizan el espacio a través de conductos. La climatización del salón de actos con unidades de aire que dispenden calor y frío según las necesidades se considera interesante ya que se trata de un edificio con un uso esporádico y aislado por el interior que necesita rapidez para alcanzar el confort. Además, se plantea una solución de ventilación mecánica mediante un recuperador de calor que se ubica en el almacén del escenario y a través de conductos conectados al interior y exterior, renueva el caudal de aire del interior.

Se proyecta un sistema de ventilación con recuperación de calor para el conjunto de la edificación. El recuperador se ubica en un recinto destinado a instalaciones. El aire de admisión y el aire de expulsión de toma y descarga, respectivamente, en la cubierta mediante conductos independientes.

Por otro lado se plantea una solución de iluminación artificial que permita una correcta iluminación del interior. Además, el edificio cuenta con ventanas en ciertos puntos para iluminar naturalmente.

Para que el edificio no esté en contacto con el terreno con una fuerte pendiente, se realizarán una serie de muros de contención que separen la construcción de las humedades y escorrentías del terreno.

#### 1.2.6. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

##### **Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:**

###### Seguridad estructural (DB SE)

En el presente proyecto se cumple con las prestaciones necesarias para un edificio de estas características (salón de actos). Se realiza un estudio geotécnico para cumplir con el cálculo de cimentación y con el CTE DB SE. **Su justificación se realiza en el apartado “DB Seguridad Estructural”.**

###### Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- El espacio exterior inmediatamente próximo cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción. El acceso desde el exterior está garantizado, no se modifican las condiciones existentes, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores. No se produce incompatibilidad de usos. No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes. **Su justificación se realiza en el apartado “DB Seguridad en caso de Incendio”.**

###### Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas. Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad. Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento. Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios. El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación. En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento. El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica. **Su justificación se realiza en “DB Seguridad utilización y accesibilidad”.**

**Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:****Salubridad (DB HS)**

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

**Protección frente al ruido (DB HR)**

El objetivo del 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. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán 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. 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.

**Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)**

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.

**Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio****Utilización**

- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos de uso, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas sectoriales de aplicación.

**Acceso a los servicios**

- Las actuaciones no modifican el actual acceso a los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

**1.2.7. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO****Limitaciones de uso del edificio**

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

**Limitaciones de uso de las dependencias**

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

Limitaciones de uso de las instalaciones

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



## 1.4. NORMATIVA DE APLICACIÓN

### **Normativa de obrigado cumprimento estatal e autonómico de Galicia**

#### **I. ESTATAL**

0. ACTIVIDADE PROFESIONAL
1. ABASTECIMENTO DE AUGA, VERTEDURA E DEPURACIÓN
2. ACCIÓNS NA EDIFICACIÓN
3. ACTIVIDADES RECREATIVAS
4. ILLAMENTO TÉRMICO
5. ILLAMENTO ACÚSTICO
6. APARELLOS ELEVADORES
7. APARELLOS A PRESIÓN
8. AUDIOVISUAIS, ANTENAS E TELECOMUNICACIÓNS
9. BARREIRAS ARQUITECTÓNICAS
10. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN E AUGA QUENTE SANITARIA
11. MARCADORAS POSTAIS
12. CEMENTOS
13. CIMENTACIÓNS
14. COMBUSTIBLES
15. CONSUMIDORES
16. CONTROL DE CALIDADE
17. CUBERTAS E IMPERMEABILIZACIÓNS
18. ELECTRICIDADE E ILUMINACIÓN
19. ENERXÍA SOLAR E ENERXÍAS RENOVABLES
20. ESTATÍSTICA
21. ESTRUTURAS DE ACEIRO
22. ESTRUTURAS DE FÁBRICA
23. ESTRUTURAS DE FORXADOS
24. ESTRUTURAS DE FORMIGÓN
25. ESTRUTURAS DE MADEIRA
26. FONTANARÍA
27. HABITABILIDADE
28. INSTALACIÓNS ESPECIAIS
29. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL
30. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
31. PROXECTOS
32. RESIDUOS
33. SEGURIDADE E SAÚDE
34. VIDRIERÍA

#### **II. AUTONÓMICA DE GALICIA**

0. ACTIVIDADE PROFESIONAL
1. ABASTECIMENTO DE AUGA, VERTEDURA E DEPURACIÓN
2. ACTIVIDADES RECREATIVAS
3. ILLAMENTO ACÚSTICO
4. APARELLOS ELEVADORES
5. BARREIRAS ARQUITECTÓNICAS
6. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN E AUGA QUENTE SANITARIA
7. COMBUSTIBLES
8. CONSUMO
9. CONTROL DE CALIDADE
10. ELECTRICIDADE E ILUMINACIÓN
11. ESTATÍSTICA
12. HABITABILIDADE
13. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL
14. PROXECTOS
15. RESIDUOS
16. SEGURIDADE E SAÚDE

- 
- 17. USOS EN XERAL
  - 18. USO DE VIVENDA
  - 19. USOS DIFERENTES A VIVENDA
  - 20. URBANISMO E PLAN

De acordo co disposto no art. 1º a). Un do Decreto 462/1971, de 11 de marzo, do Ministerio da Vivenda polo que se ditan normas sobre a redacción de proxectos e a dirección de obras de edificación, na redacción do presente proxecto de Edificación observáronse as seguintes normas vixentes aplicables sobre construción.

## 0. ACTIVIDADE PROFESIONAL

### **NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROXECTOS E A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Decreto 462/1971 de 11 de Marzo de 1971 de Ministerio de Vivenda.	B.O.E.71	24.03.71
---	----------	----------

### **MODIFICACIÓN DO ART. 3 DO DECRETO 462/1971, DE 11 DE MARZO, REFERENTE A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Real Decreto 129/1985 de 23 de xaneiro de 1985 do Ministerio de obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

### **NORMAS DE REGULACIÓN DA EXISTENCIA DO "LIBRO DE ORDES E VISITAS" NAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "VIVENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL"**

Orde de 19 de maio de 1970 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.125	26.05.70
--	-----------	----------

### **NORMAS SOBRE O LIBRO DE ORDES E ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Orde de 9 de xuño de 1971 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.144	17.06.71
---	-----------	----------

Determinación do ámbito de aplicación da Orde.	B.O.E.176	24.07.71
--	-----------	----------

### **REGULACIÓN DO CERTIFICADO FINAL DA DIRECCIÓN DE OBRAS DA EDIFICACIÓN**

Orde de 28 de xaneiro de 1972 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.35	10.02.72
---	----------	----------

### **LEI SOBRE COLEXIOS PROFESIONAIS**

Lei 2/1974 de 13 de Febreiro de 1974 da Xefatura de Estado.	B.O.E.40	15.02.74
---	----------	----------

Parcialmente derogada pola Lei 74/1978 de 26 de decembro.	B.O.E.10	11.01.79
---	----------	----------

Modifícanse os arts. 2, 3 e 5 polo Real Decreto-Lei 5/1996, de 7 de xuño.	B.O.E.139	08.06.96
---	-----------	----------

Modifícanse os arts. 2, 3, 5 e 6, pola Lei 7/1997, de 14 de abril.	B.O.E.90	15.04.97
--	----------	----------

Modifícase a disposición adicional 2, polo Real Decreto-Lei 6/1999, de 16 de abril.	B.O.E.92	17.04.99
---	----------	----------

Modifícase o art. 3, polo Real Decreto-Lei 6/2000, de 23 de xuño.	B.O.E.151	24.06.00
---	-----------	----------

Modifícase o art. 5 letra a), engade art. 15, engade art. 14, engade art. 13, engade art. 12,		
Engade art. 11, engade art. 10, engade art. 5 letra ou), reenumera art. 5 letra ou), pasa a ser letra x),		

Modifica art. 5 letra q), suprime art. 5 letra ñ), engade disp. adic. 4, engade disp. adic. 3,		
--	--	--

Modifica art. 3, engade art. 2 ap. 6, engade art. 2 ap. 5, modifica art. 2 ap. 4, modifica art. 1 ap. 3,		
--	--	--

Engade disp. adic. 5, da Lei 25/2009, de 22 de decembro. Lei Ómnibus.	B.O.E.308	23.12.09
---	-----------	----------

Modifica letra ñ art. 5, por Lei 5/2012 de Mediación en asuntos civís.	B.O.E.162	26.07.12
--	-----------	----------

### **MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEIS PARA A SÚA ADAPTACIÓN Á LEI SOBRE O LIBRE ACCESO ÁS ACTIVIDADES DE SERVIZOS E O SEU EXERCICIO**

Lei 25/2009 de 22 de decembro.	B.O.E.308	23.12.09
--------------------------------	-----------	----------

### **MODIFICACIÓN. VISADO COLEXIAL OBRIGATORIO**

Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto de 2010 do Ministerio de Economía e Facenda.	B.O.E.190	06.08.10
--	-----------	----------

#### **NORMAS REGULADORAS DOS COLEXIOS PROFESIONAIS**

Lei 74/1978 de 26 de decembro de Xefatura do Estado.	B.O.E.10	11.01.79
--	----------	----------

#### **TARIFAS DE HONORARIOS DOS ARQUITECTOS EN TRABALLOS DA súa PROFESIÓN**

Real decreto 2512/1977 de 17 de xuño de 1977 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.234	30.09.77
A Lei 7/97 derroga os aspectos económicos da Lei.	B.O.E. 90	15.04.97

#### **MODIFICACIÓN DAS TARIFAS DOS HONORARIOS DOS ARQUITECTOS EN TRABALLOS DA súa PROFESIÓN**

Real Decreto 2356/1985 de 4 de decembro de 1985 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.303	19.12.85
--	-----------	----------

#### **MODIFICACIÓN PARCIAL DAS TARIFAS DE HONORARIOS DE ARQUITECTOS, APROBADA POLO REAL DECRETO 2512/1977, DE 17 DE XUÑO, E DE APARELLADORES E ARQUITECTOS TÉCNICOS APROBADAS POLO REAL DECRETO 314/1979, DE 19 DE XANEIRO**

Real Decreto 84/1990 de 19 de xaneiro de 1990 do Ministerio Relac. coas Cortes.	B.O.E.22	25.01.90
---	----------	----------

#### **FUNCIÓNS DOS ARQUITECTOS E Os APARELLADORES**

Decreto do Ministerio de Gobernación de data 16 de xullo de 1935.	Gaceta	18.07.35
Corrección de erros.	Gaceta	19.07.35
Aclaración Orde de 20 de novembro de 1935.	Gaceta	21.11.35

#### **COLEXIOS DE APARELLADORES. CAMBIO DE DENOMINACIÓN**

Decreto 60/2020, do 12 de marzo da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza, polo que se aproba o cambio de denominación dos colexios oficiais de apareladores, arquitectos técnicos e enxeñeiros de edificación da Coruña, Lugo, Ourense e Pontevedra, que pasan a denominarse Colexio Oficial da Arquitectura Técnica da Coruña, Lugo, Ourense e Pontevedra, respectivamente.	D.O.G.62	30.03.20
---	----------	----------

#### **FACULTADES E COMPETENCIAS PROFESIONAIS DOS ARQUITECTOS TÉCNICOS**

Decreto 265/1971 de 19 de febreiro de 1971do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.44	20.02.71
---	----------	----------

#### **REGULACIÓN DAS ATRIBUCIÓNS PROFESIONAIS DE ARQUITECTOS E ENXEÑEIROS TÉCNICOS**

Lei 12/1986 da Xefatura de Estado de 1 de abril de 1986.	B.O.E.79	02.04.86
Corrección de erros.	B.O.E.100	26.04.86

#### **MODIFICACIÓN DA LEI 12/1986, SOBRE REGULACIÓN DAS ATRIBUCIÓNS PROFESIONAIS DOS ARQUITECTOS E ENXEÑEIROS TÉCNICOS**

Lei 33/1992 de 9 de decembro de 1992 de Xefatura do Estado.	B.O.E.296	10.12.92
---	-----------	----------

#### **MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DO SOLO E COLEXIOS PROFESIONAIS**

Lei 7/1997 da Xefatura de Estado de 14 de abril de 1997.	B.O.E.90	15.04.97
--	----------	----------

#### **LEI DE ORDENACIÓN DA EDIFICACIÓN**

Lei 38/1999 da Xefatura de Estado de 5 de novembro de 1999.	B.O.E.266	06.11.99
---	-----------	----------



Modifícase o art. 3.1, pola Lei 24/2001 de 27 de decembro.	B.O.E.313	31.12.01
Modifícase a disposición adicional 2, por Lei 53/2002, de 30 de decembro.	B.O.E.313	31.12.02
Modifícase o art. 4 pola Lei 25/2009, de 22 de decembro.	B.O.E.308	23.12.09
Modifícanse o art. 3 ap. 1 párr. 1º, o art. 3 ap. 2 párr. 1º, e o art. 2 ap. 2 pola Lei 8/2013, de 26 de xuño. Lei de rehabilitación, rexeneración e renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13
	B.O.E.114	10.05.14
Modificada pola Lei 20/2015, de 14 de xullo.	B.O.E.168	15.07.15

### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con Discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006.		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.219	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	BOE 149	23.06.17

### **LEI DE SOCIEDADES PROFESIONAIS**

Lei 2/2007 de 15 de marzo de 2007 da Xefatura de Estado.	B.O.E.65	16.03.07
Modifícase os art. 3;4;9.3; DÁ 7ª, DF 2ª pola Lei 25/2009, de 22 de decembro.	B.O.E.308	23.12.09

### **LEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRO, DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO, POLA QUE SE TRASPONEN AO ORDENAMENTO XURÍDICO ESPAÑOL AS DIRECTIVAS DO PARLAMENTO EUROPEO E DO CONSELLO 2014/23/UE E 2014/24/UE, DE 26 DE FEBREIRO DE 2014.**

	B.O.E.272	09.11.17
Modificado polo Real Decreto-lei 14/2019, de 31 de outubro, pola que se adoptan medidas urxentes por razóns de seguridade pública en materia de administración dixital, contratación do sector público e telecomunicacións.	B.O.E.266	05.11.19

### **REAL DECRETO 817/2009 DESENVOLVE PARCIALMENTE A LEI 30/2007 DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO**

R.D.817/2009 de 8 de maio do Ministerio de Economía e Facenda.	B.O.E.118	15.05.09
Modifica disp. final 2, téñase en conta disp. transit. única Anexo II letra C, modifica Anexo II letra B, modifica Anexo II rúbrica por Real Decreto núm. 300/2011, de 4 de marzo.	B.O.E.69	22.03.11

## **REAL DECRETO 716/2019, DE 5 DE DICIEMBRE, POLO QUE SE MODIFICA O REAL DECRETO 773/2015, DE 28 DE AGOSTO, POLO QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS PRECEPTOS DO REGULAMENTO XERAL DA LEI DE CONTRATOS DAS ADMINISTRACIÓNS PÚBLICAS**

Real Decreto 1098/2001, de 12 de outubro, e o Real Decreto 700/1988, de 1 de xullo, sobre

expedientes administrativos de responsabilidade contable derivados das infraccións previstas no título

VII da Lei Xeral Orzamentaria

B.O.E.293

06.12.19

## **ESTATUTOS DO CSCAE**

Real Decreto 129/2018, do 16 de marzo do Ministerio de Fomento, polo que se aproban os Estatutos

Xerais dos Colexios de Arquitectos e do seu do Consello Superior.

B.O.E.89

12.04.18

## **VISADO COLEXIAL OBRIGATORIO**

Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto de 2010 do Ministerio de Economía e Facenda.

B.O.E.190

06.08.10

## **REGULAMENTO DE VALORACIÓNS DA LEI DO SOLO**

Real Decreto 1492/2011 de 24 de outubro do Ministerio de Fomento.

B.O.E.270

09.11.11

Derroga art. 2 pola Lei 8/2013, de 26 de xuño. Lei de rehabilitación, rexeneración e renovación urbanas.

B.O.E.153

27.06.13

## **MEDIDAS DE APOIO AOS DEBEDORES HIPOTECARIOS, DE CONTROL DO GASTO PÚBLICO E CANCELACIÓN DE DÉBEDAS CON EMPRESAS E AUTÓNOMOS CONTRAÍDAS POLAS ENTIDADES LOCAIS, DE FOMENTO DA ACTIVIDADE EMPRESARIAL E IMPULSO DA REHABILITACIÓN E DE SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA**

Modifica Anexo I, polo Real Decreto-lei 14/2011, de 16 de setembro.

B.O.E.226

20.09.11

Modifica con efectos desde o 1 xullo 2012 e vixencia indefinida art. 15, pola Lei 2/2012,

de 29 de xuño. Lei de Orzamentos Xerais do Estado 2012.

B.O.E.156

30.06.12

Modifica con efectos desde 1 de xaneiro de 2013 e vixencia indefinida art. 15, pola Lei 17/2012,

de 27 de decembro.

B.O.E.312

28.12.12

Derroga disp. final 2, derroga art. 25, derroga art. 24, derroga Cap. IV, derroga Cap. V, derroga disp.

adic. 3, derroga disp. transit. 1, derroga disp. transit. 2, derroga art. 17, derroga art. 18, derroga art. 19,

derroga art. 20, derroga art. 21, derroga art. 22, derroga art. 23, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.

Lei de rehabilitación, rexeneración e renovación urbanas.

B.O.E.153

27.06.13

Modifica Anexo I, pola Lei 10/2013, de 24 de xullo.

B.O.E.177

25.07.13

Derroga con efectos para os períodos impositivos que se inicien a partir de 1 xaneiro 2014 art. 15,

pola Lei 16/2013, de 29 de outubro.

B.O.E.260

30.10.13

Suprime con efectos de 1 de xaneiro de 2014 e vixencia indefinida, en relación ao Real Decreto

1086/1989, de 28 de agosto Anexo I táboa pola Lei 22/2013, de 23 de decembro.

B.O.E.309

27.02.14

## **ECONOMÍA SUSTENTABLE**

Lei 2/2011 de 4 de marzo de Xefatura do Estado

B.O.E.55

05.03.11

Derroga art. 16, derroga art. 26, derroga art. 25, derroga Cap. II de Título I, derroga disp. final 4,

derroga Secc. 1 de Capítulo II de Título I, derroga art. 8, derroga art. 9, derroga Secc. 2 de Capítulo

II de Título I, derroga art. 10, pola Lei 3/2013, de 4 de xuño. Lei de creación da Comisión Nacional dos

Mercados e a Competencia.

B.O.E.134

05.06.13

Derroga art. 110, derroga art. 111, derroga art. 109, derroga art. 108, derroga art. 107, derroga

Cap. IV de Título III, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño. Lei de rehabilitación, rexeneración e renovación

urbanas.	B.O.E.153	27.06.13
Derroga á entrada en vigor deste Real Decreto-lei disp. adic. 1, polo Real Decreto-lei 7/2013, de 28 de xuño.	B.O.E.155	29.06.13
Modifica art. 36 ap. 1 pola Lei 27/2013, de 27 de decembro. Lei de Racionalización e sustentabilidade da Administración Local.	B.O.E.312	30.12.13
Derroga tácitamente disp. final 47 pola Lei 4/2014, de 1 de abril. Lei Básica das Cámaras Oficiais de Comercio, Industria, Servizos e Navegación.	B.O.E.80	02.04.14
<b>RENOVACIÓN DE EDIFICIOS. RECOMENDACIÓNS UE</b>		
Recomendación (UE) 2019/786 da Comisión, de 8 de maio de 2019, relativa á renovación de edificios.	DOCCEE.127	16.05.19
<b>MODERNIZACIÓN DE EDIFICIOS</b>		
Recomendación (UE) 2019/1019 da Comisión da Unión Europea, de 7 de xuño de 2019, relativa á modernización de edificios.	DOCCEE 165	21.06.19
<b>MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVENDA E ALUGUER</b>		
Real Decreto-lei 7/2019, de 1 de marzo, medidas urgentes en materia de vivenda e aluguer.	B.O.E.55	05.03.19
<b>REQUISITOS E DATOS QUE DEBEN REUNIR AS COMUNICACIÓNS DE APERTURA OU DE CONTINUACIÓN DE ACTIVIDADES NOS CENTROS DE TRABAJO</b>		
Orde TIN/1071/2010 de 27 de abril do Ministerio de Traballo e Inmigración.	B.O.E.106	01.05.10
Orde 2674/2010, de 12 de xullo.	B.O.E. 198	19.08.10
<b>DIRECTIVA DO PARLAMENTO EUROPEO E DO CONSELLO DE 12 DE DECEMBRO DE 2006 RELATIVA AOS SERVIZOS NO MERCADO INTERIOR</b>		
Directiva 2006/123/CE de 12 de decembro		
Derroga art. 42 pola Directiva 2009/22/CE, de 23 de abril.	D.O.C.E 312	27.12.06
<b>MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEIS PARA A SÚA ADAPTACIÓN Á LEI SOBRE O LIBRE ACCESO ÁS ACTIVIDADES DE SERVIZOS E O SEU EXERCICIO</b>		
Lei 25/2009 de 22 de decembro.	B.O.E.308	23.12.09
Derroga art. 14 pola Lei 5/2014, de 4 de abril. Lei de Seguridade Privada 2014.	B.O.E.83	05.04.14
Modificada pola Lei 5/2014, de 4 de abril. Lei de Seguridade Privada 2014.	B.O.E.5	05.04.14
Modificada pola Lei 9/2014, de 9 de maio. Lei de Telecomunicacións 2014.	B.O.E.9	10.05.14
Modificada pola Lei 32/2014, de 22 de decembro. Lei de Metroloxía 2014.	B.O.E.32	23.12.14
Modificada pola Lei 23/2015, de 21 de xullo. Lei da Inspección de Traballo de 2015.	B.O.E.23	22.07.15
Modificada polo Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de outubro. Lei de Tráfico de 2015.	B.O.E.6	31.10.15
<b>PROPIEDAD INTELLECTUAL</b>		
Real Decreto-Lei 1/1996 de 12 de abril.	B.O.E.97	22.04.96
Lei 2/2019, de 1 de marzo, pola que se modifica o texto refundido da Lei de Propiedade Intelectual, aprobado polo Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, e polo que se incorporan ao ordenamento xurídico español a Directiva 2014/26/UE do Parlamento Europeo e do Consello, de 26 de febreiro de		

2014, e a Directiva (UE) 2017/1564 do Parlamento Europeo e do Consello, de 13 de setembro de 2017. B.O.E.53 02.03.19

## PROTECCION DE DATOS

Lei Orgánica 3/2018, de 5 de decembro, de Protección de Datos Persoais e garantía dos dereitos dixitais. B.O.E.294 06.12.18

## 1. ABASTECIMIENTO DE AUGA, VERTEDERA E DEPURACIÓN

### CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN DB HS 4. SALUBRIDADE, SUBMINISTRACIÓN DE AUGA

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

### CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDADE, EVACUACIÓN DE AUGAS

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10



o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13

#### **NORMAS PROVISIONAIS PARA O PROXECTO E EXECUCIÓN DE INSTALACIÓNS DEPURADORAS E DE VERTEDERA DE AUGAS RESIDUAIS A O MAR NAS COSTAS ESPAÑOLAS**

Resolución de 23 de abril de 1969 da Dirección Xeral de Portos e Sinais Marítimos.	B.O.E.147	20.06.69
Corrección de erros.	B.O.E.185	04.08.69
Modificado pola Orde FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17

#### **TEXTO REFUNDIDO DA LEI DE AUGAS**

Real Decreto Lexislativo 1/2001 de 20 de xullo de 2001 do Ministerio de Medio Ambiente.	B.O.E.176	24.07.01
Corrección de erros.	B.O.E.287	30.11.01
Modificación texto refundido da Lei de augas RD Lei 4/2007 de 13 de abril.	B.O.E.90	14.04.07

#### **CALIDADE DA AUGA**

Real Decreto 1120/2012, de 20 de xullo, polo que se modifica o Real Decreto 140/2003, de 7 de febreiro, polo que se establecen os criterios sanitarios da calidade da auga de consumo humano.	B.O.E.207	29.08.12
Real Decreto 817/2015, de 11 de setembro, establécense os criterios de seguimento e avaliación do estado das augas superficiais e as normas de calidade ambiental.	B.O.E.219	12.09.15

#### **CALIDADE DAS AUGAS. DIRECTIVA EUROPEA**

Directiva (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeo e do Consello de 16 de decembro de 2020 relativa á calidade das augas destinadas ao consumo humano (versión refundida)	DOCE.435	23.12.20
---	----------	----------

#### **PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS XERAIS PARA TUBAXES DE ABASTECIMENTO DE AUGA**

Orde de 28 de Xullo de 1974 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.236	02.10.74
Orde de 28 de Xullo de 1974 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.237	03.10.74
Corrección de erros.	B.O.E.260	30.10.74

#### **NORMAS APLICABLES A O TRATAMENTO DE AUGAS RESIDUAIS URBANAS**

Real Decreto Lei 11/1995 de 28 de decembro de 1995 da Xefatura do Estado.	B.O.E.312	30.12.95
Real Decreto 509/1996 de 15.03.1996 do Ministerio de Obras Públicas, Transportes e M.A.	B.O.E.77	29.03.96
Modificación por R.D.2116/1998 de 2 de outubro do Ministerio de Medio Ambiente.	B.O.E.251	20.10.98
Real Decreto 1290/2012, de 7 de setembro, polo que se modifica o Regulamento do Dominio Público Hidráulico.	BOE 227	18.10.12

#### **PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS XERAIS PARA TUBAXES DE SANEAMENTO DE POBOACIÓNS**

Orde de 15 de setembro de 1986 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.228	23.09.86
---	-----------	----------

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARELLOS SANITARIOS CERÁMICOS**

Orde de 14 de maio de 1986 do Ministerio de Industria.	B.O.E.159	04.07.86
Modificado polo R.D. 442/2007 do Ministerio de Industria.	B.O.E.187	04.08.09

Modificado polo R.D. 1220/2009 do Ministerio de Industria.	B.O.E. 104	01.05.07
--	------------	----------

#### **NORMATIVA XERAL SOBRE VERTEDEURAS DE SUSTANCIAS PERIGOSAS DESDE TERRA AO MAR**

Real Decreto 258/1989 de 10 de marzo de 1989 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.64	16.03.89
---	----------	----------

#### **PREVENCIÓN E CONTROL INTEGRADO DA CONTAMINACIÓN**

Real Decreto Lexislativo 1/2016, de 16 de decembro do Ministerio de Agricultura e Pesca.	B.O.E.316	31.12.16
--	-----------	----------

#### **INSTRUCCIÓN PARA O PROXECTO DE CONDUCCIÓN DE VERTEDEURAS DESDE TERRA AO MAR**

Orde do 13 de xullo de 1993 do Ministerio de Obras Públicas e Transporte.	B.O.E.178	27.07.93
Corrección de erros.	B.O.E.193	13.08.93

#### **REQUISITOS MÍNIMOS PARA A REUTILIZACIÓN DO AGUA.**

REGULAMENTO EUROPEO Regulamento (UE) 2020/741 do Parlamento Europeo e do Consello de 25 de maio de 2020 relativo os requisitos mínimos para a re utilización da auga.	D.O.C.E.177	05.06.20
---	-------------	----------

## **2. ACCIÓNS NA EDIFICACIÓN**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDADE ESTRUCTURAL. ACCIÓNS NA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006.		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

#### **NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE XERAL E EDIFICACIÓN (NCSR-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de setembro de 2002 do Ministerio de Fomento.	B.O.E.244	11.10.02
--	-----------	----------

### 3. **ACTIVIDADES RECREATIVAS**

#### **REGULAMENTO XERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS E ACTIVIDADES RECREATIVAS**

Real Decreto 2816/1982 de 27 de agosto de 1982.do Ministerio do Interior.	B.O.E.267	06.11.82
Corrección de erros.	B.O.E.286	29.11.82
Corrección de erros.	B.O.E.235	01.10.83

#### **CATÁLOGO DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, ACTIVIDADES RECREATIVAS E ESTABLECEMENTOS ABERTOS AO PÚBLICO DE GALICIA**

DECRETO 124/2019, do 5 de setembro da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza, polo que se aproba o Catálogo de espectáculos públicos, actividades recreativas e establecementos abertos ao público da Comunidade Autónoma de Galicia e se establecen determinadas disposicións xerais de aplicación na materia.

D.O.G.195 14.11.19

#### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006.		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

#### **NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DOS CENTROS, ESTABLECEMENTOS E DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE POIDAN DAR ORIXE A SITUACIÓNS DE EMERXENCIA**

Real Decreto 393/2007 de 23 de marzo de 2007 do Ministerio do Interior.	B.O.E.72	24.03.07
Modificado por Real Decreto 1468/2008, de 5 de setembro.	B.O.E.239	03.10.08

#### **LICENZAS DE ACTIVIDADES DE XOGO**

Resolución de 1 de decembro de 2017, da Dirección Xeral de Ordenación do Xogo, pola que, de conformidade co disposto no artigo 17 do Real Decreto 1614/2011, de 14 de novembro, polo que se desenvolve a Lei 13/2011, de 27 de maio, de

regulación do xogo, no relativo as licenzas, autorizacións e rexistros do xogo, establécese o procedemento de solicitude e outorgamento das Licenzas Singulares para o desenvolvemento e explotación dos distintos tipos de actividades de xogo. B.O.E.301 12.12.17

#### 4. ILLAMENTO TÉRMICO

##### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-HEI-1 AFORRO DE ENERXÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERXÉTICA**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

##### **PROCEDEMENTO BÁSICO PARA A CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DOS EDIFICIOS**

Real Decreto 390/2021, do 1 de xuño, do Ministerio de Presidencia polo que se aproba o procedemento básico para a certificación da eficiencia enerxética dos edificios.	B.O.E.131	02.06.21
---	-----------	----------

##### **DISPOSICIÓN EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN E HOMOLOGACIÓN DE PRODUTOS INDUSTRIAIS DE CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 683/2003 de 12 de xuño de 2003 do Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía	B.O.E.153	27.06.03
---	-----------	----------

##### **NORMAS PARA A UTILIZACIÓN DAS ESPUMAS DE UREAFORMOL USADAS COMO ILLANTES NA EDIFICACIÓN**

Orde de 8 de maio de 1984 de Presidencia do Goberno	B.O.E.113	11.05.84
Orde de 31 de xullo de 1987 pola que se dispón o cumprimento da sentenza do tribunal supremo de 9 de marzo de 1987, que declara a nulidade da disposición sexta da Orde de 8 de maio de 1984 do Ministerio de Relac. coas Cortes e da Secr. do Goberno.	B.O.E.222	16.09.87
Modificación de 28 de febreiro de 1989 do Minis. de Relac. coas Cortes e da Secr. do Goberno.	B.O.E.53	03.03.89

#### 5. ILLAMENTO ACÚSTICO

**CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRONTE AO RUÍDO**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006.		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

**LEI DO RUÍDO**

Lei 37/2003 de 17 de Novembro de 2003 de Xefatura do Estado.	B.O.E.276	18.11.03
Modificado polo Real Decreto-lei 8/2011, de 1 de xullo.	B.O.E.161	07.07.11
Desenvolvemento por Real Decreto 1367/2007 de 19 de outubro de 2007.	B.O.E.254	23.10.07
Modificado por Real Decreto 1038/2012, de 6 de xullo.	B.O.E.178	26.07.12
Modificado por Orde PCI/1319/2018, de 7 de Decembro.	B.O.E.300	13.12.18
Orde PCM/542/2021, do 31 de maio. Avaliación e xestión do ruído ambiental.	B.O.E.132	03.06.21

**MÉTODOS COMÚNS PARA A AVALIACIÓN DO RUÍDO**

Directiva Delegada (UE) 2021/1226 da Comisión, do 21 de decembro de 2020.	DOUE.269	28.07.21
---	----------	----------

**6. APARELLOS ELEVADORES****CONDICIÓNS TÉCNICAS MÍNIMAS EXIXIBLES E REVISIÓNS XERAIS PERIÓDICAS**

Orde de 31 de marzo de 1981 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.94	20.04.81
---	----------	----------

**REQUISITOS ESENCIAIS DE SEGURIDADE PARA A COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES E COMPOÑENTES DE SEGURIDADE PARA ASCENSORES,**

Real Decreto 203/2016 de 20 de maio.	B.O.E.126	25.05.16
--------------------------------------	-----------	----------

**REGULAMENTO DE APARELLOS DE ELEVACIÓN E MANUTENCIÓN DOS MESMOS**

---

Real Decreto 2291/1985 de 8 de novembro de 1985 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.296	11.12.85
Derrógase a partir do 1 de xullo de 1999 excepto os arts. 10 a 15, 19 e 24, polo Real Decreto 1314/1997	B.O.E.234	30.09.97
Modificado polo Real Decreto 57/2005 de 21 de xaneiro	B.Ou.E.30	04.02.05
Modificado polo Real Decreto 1644/2008, de 10 de outubro.	B.O.E.246	11.10.08
Modificado polo Real Decreto 88/2013, de 8 de febreiro.	B.O.E.46	22.02.13

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 «ASCENSORES» DO REGULAMENTO DE APARELLOS DE ELEVACIÓN E MANUTENCIÓN,**

Real Decreto 88/2013, de 8 de febreiro.	B.O.E.46	22.02.13
Corrección de erros.	B.O.E.111	09.05.13

**PRESCRICIÓN TÉCNICAS NON PREVISTAS NA ITC -MIE-AEM 1, DO REGULAMENTO DE APARELLOS DE ELEVACIÓN E A Súa MANUTENCIÓN**

Resolución de 27 de abril de 1992 da Dirección Xeral de Política Tecnolóxica do Ministerio de Industria,

Comercio e Turismo.

B.O.E.117 15.05.92

**MODIFICACIÓN A INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 1 REFERENTE A NORMAS DE SEGURIDADE PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS, QUE PASA A DENOMINARSE INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA SOBRE ASCENSORES MOVIDOS ELÉCTRICA, HIDRÁULICA Ou MECANICAMENTE**

Orde de 12 de setembro de 1991 do Ministerio de Industria, Comercio e Turismo

Art. 10 a 15, 19 e 23.

B.O.E.223 17.09.91

Corrección de erros.

B.O.E.245 12.10.91

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-2" DO REGULAMENTO DE APARELLOS DE ELEVACIÓN E MANUTENCIÓN, REFERENTE A GUINDASTRES TORRE PARA OBRAS Ou OUTRAS APLICACIÓNS**

Real Decreto 836/2003 de 27 de Xuño de 2003 do Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía

B.O.E.170 17.07.03

Corrección de erros.

B.O.E.20 23.01.04

Modificado polo Real Decreto 560/2010, de 7 de maio.

B.O.E.22 05.05.10

Modificada polo Real Decreto 298/2021, do 27 de abril, polo que se modifican diversas normas

reglamentarias en materia de seguridade industrial.

B.O.E.101 28.04.21

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-3" REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN**

Orde de 26 de maio de 1989 do Ministerio de Industria e Enerxía.

B.O.E.137 09.06.89

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-4" DO REGULAMENTO DE APARELLOS DE ELEVACIÓN E MANUTENCIÓN, REFERENTE A GUINDASTRES MÓBILES AUTOPROPULSADAS**

Real Decreto 837/2003, de 27 de xuño de 2003.

B.O.E.170 17.07.03

Modificado polo Real Decreto 560/2010, de 7 de maio.

B.O.E.22 05.05.10

Modificado polo Real Decreto 298/2021, do 27 de abril, polo que se modifican diversas normas

reglamentarias en materia de seguridade industrial.

B.O.E.101 28.04.21

**ASCENSORES SEN CUARTOS DE MÁQUINAS**

Resolución de 3 de abril de 1997 da Dirección Xeral de Tecnoloxía e Seguridade Industrial.

B.O.E.97 23.04.97

Corrección de erros.

B.O.E.123 23.05.97

**ORDE POLA QUE SE DETERMINAN As CONDICIÓNAS QUE DEBEN REUNIR Os APARELLOS ELEVADORES DE PROPULSIÓN HIDRÁULICA E As NORMAS PARA A APROBACIÓN DOS seus EQUIPOS IMPULSORES**

Orde de 30 de xullo de 1974 do Ministerio de Industria.

B.O.E.190 09.08.74

**ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO**

Resolución de 10 de setembro de 1998 da Dirección Xeral de Tecnoloxía e Seguridade Industrial.

B.O.E.230 25.09.98

**NORMAS HARMONIZADAS SOBRE ASCENSORES EN CANTO Á CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES CONTRA INCENDIOS E O COMPORTAMENTO DOS ASCENSORES EN CASO DE INCENDIO**



Decisión de Execución (UE) 2021/1220 da Comisión, do 26 de xullo de 2021.	DOUE.267	27.07.21
---	----------	----------

## **7. APARELLOS A PRESIÓN**

### **REGULAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN E As súas INSTRUCCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS**

Real Decreto 809/2021, do 21 de setembro do Ministerio de Industria, Comercio e Turismo	B.O.E.243	11.10.21
---	-----------	----------

### **DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DA DIRECTIVA DO CONSELLO DAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES**

Real Decreto 1495/1991 de 11 de outubro de 1991 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.247	15.10.91
Corrección de erros.	B.O.E.282	25.11.91
Modificación por Real Decreto 2486/94 de 23 de Decembro do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.20	24.01.95

## **8. AUDIOVISUAIS, ANTENAS E TELECOMUNICACIÓNS**

### **DESENVOLVE O REGULAMENTO REGULADOR DAS INFRAESTRUTURAS COMÚNS DE TELECOMUNICACIÓNS PARA O ACCESO AOS SERVIZOS DE TELECOMUNICACIÓN NO INTERIOR DAS EDIFICACIÓNS APROBADO POLO REAL DECRETO 346/2011**

Orde ITC/1644/2011 de 10 de xuño.	B.O.E.143	16.06.11
-----------------------------------	-----------	----------

### **APROBA O REGULAMENTO REGULADOR DAS INFRAESTRUTURAS COMÚNS DE TELECOMUNICACIÓNS PARA O ACCESO AOS SERVIZOS DE TELECOMUNICACIÓN NO INTERIOR DAS EDIFICACIÓNS**

Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo modificado por RD 805/2014.	B.O.E.78	01.04.11
Orde ITC/1644/2011, de 10 de xuño.	B.O.E.143	16.06.11

### **APROBA O REGULAMENTO REGULADOR DA ACTIVIDADE DE INSTALACIÓN E MANTEMENTO DE EQUIPOS E SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Real Decreto 244/2010 de 5 de marzo.	B.O.E.72	24.03.10
Orde ITC/1142/2010, de 29 de abril.	B.O.E.109	05.05.10

### **MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIÓNS**

Real Decreto Lei 1/2009 de 23 de febreiro.	B.O.E.47	24.02.09
--	----------	----------

### **LEI XERAL DE TELECOMUNICACIÓNS**

Lei de Telecomunicacións 2014.	B.O.E.114	10.05.14
Real Decreto 458/2011, de 1 de abril.	B.O.E.79	02.04.11

### **INFRAESTRUTURAS COMÚNS NOS EDIFICIOS PARA O ACCESO AOS SERVIZOS DE TELECOMUNICACIÓN**

Real Decreto - Lei 1/1998 de 27 de febreiro de 1998 da Xefatura do Estado.	B.O.E.51	28.02.98
Modifícase o art. 2.a), por Lei 38/1999 de 5 de novembro de Ordenación da edificación.	B.O.E.266	06.11.99
Modifícanse os arts. 1.2 e 3.1, por Lei 10/2005 de 14 de xuño de Medidas Urgentes para o impulso da		
Televisión Dixital Terrestre, de Liberalización da Televisión por Cable e de fomento do Pluralismo.	B.O.E.142	15.06.05

**PROCEDIMENTO A SEGUIR NAS INSTALACIÓNS COLECTIVAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN NO PROCESO DA SÚA ADECUACIÓN PARA A RECEPCIÓN DA TELEVISIÓN DIXITAL TERRESTRE E MODIFÍCANSE DETERMINADOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS E TÉCNICOS DAS INFRAESTRUTURAS COMÚNS DE TELECOMUNICACIÓN NO INTERIOR DOS EDIFICIOS**

Orde ITC/1077/2006 de 6 de abril de 2006 de Ministerio de Industria, Turismo e Comercio. B.O.E.88 13.04.06

**LEI DE TELECOMUNICACIÓNS POR SATÉLITE**

Lei 37/1995 de 12 de decembro de 1995 de Xefatura do Estado. B.O.E.297 13.12.95

Derrógase salvo o mencionado e declárase vixente o art.1.1, no indicado, e as disposicións adicionais 3, 5, 6 e 7, pola Lei 11/1998 de 24 de abril. B.O.E.99 25.04.98

Derróganse os parágrafos 2 e 3 da disposición adicional 7, por Lei 22/1999 de 7 de xuño. B.O.E.136 08.06.99

Derrógase o referente aos servizos de comunicación audiovisual por satélite Lei 7/2010. de 31 de marzo. Lei Xeral da Comunicación Audiovisual. B.O.E.79 01.04.10

**REGULAMENTO TÉCNICO E DE PRESTACIÓN DO SERVIZO DE TELECOMUNICACIÓNS POR SATÉLITE**

Real Decreto 136/1997 de 31 de xaneiro de 1997 do Ministerio de Fomento. 01.02.97

Corrección de erros. B.O.E.39 14.02.97

Modifícase o art.23 por Real Decreto 1912/1997 de 19 de decembro de 1997. B.O.E.307 24.12.97

Declárase a nulidade do art. 2, por sentenza do Tribunal Supremo de 10 de decembro de 2002. B.O.E.19 22.01.03

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ETSI TS 101 671 "INTERCEPTACIÓN LEGAL (LI), INTERFAZ DE TRASPASO PARA A INTERCEPTACIÓN LEGAL DO TRÁFICO DE TELECOMUNICACIÓNS"**

Orde ITC/313/2010 de 12 de febreiro do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio. B.O.E.43 18.02.10

**TELECOMUNICACIÓNS. REDUCIÓN CUSTO DESPREGUE REDES**

Real Decreto 330/2016, de 9 de setembro, relativo a medidas para reducir o custo de despregamento Das redes de comunicacións electrónicas de alta velocidade. B.O.E.223 15.09.15

## **9. BARREIRAS ARQUITECTÓNICAS**

**DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIÓN BÁSICAS DE ACCESIBILIDADE E NON DISCRIMINACIÓN PARA O ACCESO E A UTILIZACIÓN DOS ESPAZOS PÚBLICOS URBANIZADOS**

Orde TMA/851/2021, do 23 de xullo. B.O.E.187 06.08.21

**CONDICIÓN BÁSICAS DE ACCESIBILIDADE E NON DISCRIMINACIÓN DAS PERSOAS CON DISCAPACIDADE PARA O ACCESO E UTILIZACIÓN DOS ESPAZOS PÚBLICOS URBANIZADOS E EDIFICACIÓNS**

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril de 2007 do Ministerio de Fomento. B.O.E.113 11.05.07

Modificado polo Real Decreto 173/2010, de 19 de febreiro. B.O.E.61 11.03.10

**CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-SUA SEGURIDADE DE UTILIZACIÓN E ACCESIBILIDADE**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006. B.O.E.74 28.03.06

Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE. B.O.E.311 24.12.19

Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído. B.O.E.254 23.10.07

Corrección de erros Real Decreto 1371/2007. B.O.E.304 20.12.07

Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

#### **RESERVA E SITUACIÓN DAS VIVENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS**

Real Decreto 355/1980 de 25 de xaneiro de 1980 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.51	28.02.80
---	----------	----------

#### **DEREITOS DAS PERSOAS CON DISCAPACIDADE**

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de novembro.	B.O.E.289	03.12.13
---	-----------	----------

#### **LÍMITES DO DOMINIO SOBRE INMOBLES PARA ELIMINAR BARREIRAS ARQUITECTÓNICAS ÁS PERSOAS CON DISCAPACIDADE**

Lei 15/1995 de 30 de maio de Xefatura do Estado.	B.O.E.129	31.05.95
--	-----------	----------

### **10. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN E AUGA QUENTE SANITARIA**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-HEI-4. AFORRO DE ENERXÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AUGA QUENTE SANITARIA**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006.		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10

o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13

#### **REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS NOS EDIFICIOS (RITE)**

Real Decreto 1027/2007 de 20 de xullo de 2007 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.207	29.08.07
Corrección de erros.	B.O.E.51	28.02.08
Modificado polo Real Decreto núm. 1826/2009, de 27 de novembro.	B.O.E.298	11.12.09
Corrección de erros.	B.O.E.38	12.02.10
Modificado polo Real Decreto núm. 249/2010, de 5 de marzo.	B.O.E.67	18.03.10
Modificado polo Real Decreto núm. 238/2013, de 5 de abril.	B.O.E.89	13.04.13
Modificado polo Real Decreto núm. 56/2016, de 12 de febreiro.	B.O.E.38	13.02.16
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17
Modificado polo Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo.	B.O.E.71	24.03.21
Modificado polo Real Decreto 390/2021, de 1 de xullo.	B.O.E.131	02.06.21

#### **REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS EN EDIFICIOS DEIXA SEN EFECTO DETERMINADAS INTERPRETACIÓNS**

RESOLUCIÓN do 31 de xullo de 2019, da Dirección Xeral de Enerxía e Minas da Consellería de Economía, Emprego e Industria, pola que se acorda revogar e deixar sen efecto a Instrución 2/2013, do 19 de marzo, da Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas, sobre a interpretación e aplicación do Regulamento de instalacións térmicas en edificios (RITE) respecto da temperatura e caudal de auga quente sanitaria (AQS) determinados polo Código técnico da edificación.	D.O.G.152	12.08.19
--	-----------	----------

#### **NORMAS TÉCNICAS DOS TIPOS DE RADIADORES E CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUÍDOS E A SÚA HOMOLOGACIÓN POLO MINISTERIO DE INDUSTRIA E ENERXÍA**

Orde de 10 de febreiro de 1983 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.39	15.02.83
--	----------	----------

#### **COMPLEMENTARIO DO REAL DECRETO 3089/1982, DE 15 DE OUTUBRO, QUE ESTABLECEU A SUJECCIÓN A NORMAS TÉCNICAS DOS TIPOS DE RADIADORES E CONVECTORES DE CALEFACCIÓN**

Real Decreto 363/1984 de 22 de febreiro de 1984 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.48	25.02.84
---	----------	----------

#### **CRITERIOS HIXIÉNICO-SANITARIOS PARA A PREVENCIÓN E CONTROL DA LEGIONELOSIS**

Real Decreto 865/2003 de 4 de xullo de 2003 do Ministerio de Sanidade e Consumo.	B.O.E.171	18.07.03
Modificado polo Real Decreto 830/2010, de 25 de xuño.	B.O.E.170	14.07.10

#### **PROCEDEMENTO BÁSICO PARA A CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DOS EDIFICIOS**

Real Decreto 390/2021, do 1 de xuño, do Ministerio de Presidencia polo que se aproba o procedemento básico para a certificación da eficiencia enerxética dos edificios.	B.O.E.131	02.06.21
---	-----------	----------

#### **LIMITACIÓN DAS EMISIÓNS DE DIÓXIDO DE CARBONO MEDIANTE A MELLORA DA EFICIENCIA ENERXÉTICA**

Directiva 93/76/CEE de 5 de abril do Consello das Comunidades Europeas.	DOCE.237	22.09.93
---	----------	----------

#### **EFICIENCIA ENERXÉTICA DOS EDIFICIOS**

---

Directiva 2010/31/UE, de 19 de maio do Parlamento Europeo e o Consello.	DOCE.153	18.06.10
---	----------	----------

## **11. CASILLEIROS POSTAIS**

### **SERVIZOS POSTAIS**

Real Decreto 1829/1999, de 3 de decembro de Presidencia.	B.O.E.313	06.03.00
Modificado por R.D. 503/2007, de 20 de abril de Presidencia.	B.O.E.111	09.05.07

### **MODIFICACIÓN DO REGULAMENTO DOS SERVIZOS DE CORREOS**

Orde de 14 de agosto de 1971 do Ministerio de Gobernación.	B.O.E.211	03.09.71
--	-----------	----------

### **NORMAS PARA A INSTALACIÓN DE MARCADORAS POSTAIS DOMICILIARIOS EN LOCALIDADES DE MAIS DE 20.000 HABITANTES**

Resolución de 7 de decembro de 1971 da Dirección Xeral de Correos e Telecomunicación.	B.O.E.306	23.12.71
---	-----------	----------

## **12. CEMENTOS**

### **INSTRUCCIÓN PARA A RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-16)**

Real Decreto 256/2016 de 10 de xuño.	B.O.E.153	25.06.16
--------------------------------------	-----------	----------

### **HOMOLOGACIÓN OBRIGATORIA DOS CEMENTOS PARA A FABRICACIÓN DE FORMIGÓNS E MORTEIROS PARA TODO TIPO DE OBRAS E PRODUTOS PREFABRICADOS**

Real Decreto 1313/1988 de 28 de outubro do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.265	04.11.88
Modifícase o Anexo por Orde PRE/3796/2006 de 11 de decembro de 2006.	B.O.E.298	14.12.06
Corrección de erros da Orde PRE/3796/2006.	B.O.E.32	06.02.07

## **13. CIMENTACIÓNS**

### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-SE-C SEGURIDADE ESTRUCTURAL. CEMENTOS**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10

---

Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006

Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

## 14. COMBUSTIBLES

### **REGULAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN E UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E As súas INSTRUCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11**

Real Decreto 919/2006 de 28 de xullo de 2006 do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio.	B.O.E.211	04.09.06
Modifica diversas normas regulamentarias en materia de seguridade industrial para adecualas á Lei 17/2009.	B.O.E.125	22.05.10
Modificado polo Real Decreto 298/2021, do 27 de abril, polo que se modifican diversas normas regulamentarias en materia de seguridade industrial.	B.O.E.101	28.04.21

### **REGULAMENTO DE REDES E ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCIÓNS "MIG"**

Orde de 18 de novembro de 1974 do Ministerio de Industria.	B.O.E.292	06.12.74
Modificación. Orde de 26 de outubro de 1983 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.267	08.11.83
Corrección erros.	B.O.E.175	23.07.84

### **MODIFICACIÓN DAS INSTRUCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 E 6.2**

Orde de 6 de xullo de 1984 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.175	23.07.84
--	-----------	----------

### **MODIFICACIÓN DA INSTRUCIÓN TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-S.1. APARTADO 3.2.1**

Orde de 9 de marzo de 1994.	B.O.E.68	21.03.94
-----------------------------	----------	----------

### **MODIFICACIÓN DAS INSTRUCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2**

Orde de 29 de maio de 1998 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.139	11.06.98
--	-----------	----------

### **INSTRUCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 A 9 E 11 A 14**

Orde de 7 de xuño de 1988 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.147	20.06.88
---	-----------	----------

### **MODIFICACIÓN DAS INSTRUCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 E 2**

Orde de 17 de novembro de 1988 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.286	29.11.88
--	-----------	----------

### **MODIFICACIÓN DAS INSTRUCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 7**

Orde de 30 de xullo de 1990 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.189	08.08.90
---	-----------	----------

### **INSTRUCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 18 E 20**

Orde de 15 de decembro de 1988, do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.310	27.12.88
---	-----------	----------

### **INSTRUCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS O meu-IP 03 "INSTALACIÓNS PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO"**

Real Decreto 1427/1997 de 15 de setembro de 1997 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.254	23.10.97
Corrección de erros.	B.O.E.21	24.01.98

### **DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLÍFEROS**

Real Decreto 1562/1998 de 17 de xullo de 1998 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.189	08.08.97
---	-----------	----------

Modifica a Instrución Técnica Complementaria A miña-IPO2 "Parques de almacenamento de líquidos petrolíferos".

Corrección de Erros.	B.O.E.278	20.11.98
----------------------	-----------	----------

**APLICACIÓN DA DIRECTIVA DO CONSELLO DAS COMUNIDADES EUROPEAS 9096, SOBRE RENDEMENTO PARA As CALDEIRAS NOVAS DE AUGA QUENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Ou GASEOSOS**

Real Decreto 275/1995 de 24 de febreiro do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.73	27.03.95
---	----------	----------

Corrección de erros.	B.O.E.125	26.05.95
----------------------	-----------	----------

**APLICACIÓN DA DIRECTIVA DO CONSELLO DAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/42/CEE, SOBRE APARELLOS DE GAS**

Real Decreto 1428/1992 de 27 de novembro do Ministerio de Industria, Comercio e Turismo.	B.O.E.292	05.12.92
--	-----------	----------

Corrección de erros.	B.O.E.20	23.01.93
----------------------	----------	----------

Modificado polo Real Decreto 276/1995 de 24 de febreiro Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.73	27.03.95
--	----------	----------

**POSTA EN MARCHA DA SUBMINISTRACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO NO SECTOR DO GAS NATURAL**

Real Decreto 104/2010 de 5 de febreiro do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio.	B.O.E.50	26.02.10
--	----------	----------

## **15. CONSUMIDORES**

**MELLORA DA PROTECCIÓN DOS CONSUMIDORES E USUARIOS**

Lei 44/2006 de 29 de decembro de 2006 de Xefatura do Estado.	B.O.E.312	30.12.06
--	-----------	----------

**TEXTO REFUNDIDO DA LEI XERAL PARA A DEFENSA DOS CONSUMIDORES E USUARIOS E OUTRAS LEIS COMPLEMENTARIAS**

Real Decreto Lexislativo 1/2007 de 16 de novembro de 2007 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.287	30.11.07
---	-----------	----------

Corrección de erros.	B.O.E.38	13.02.07
----------------------	----------	----------

Modificado pola Lei 25/2009, de 22 de decembro. Lei Ómnibus.	B.O.E.308	23.12.09
--	-----------	----------

Modificado pola Lei 29/2009, de 30 de decembro.	B.O.E.315	31.12.09
---	-----------	----------

Modificado pola Lei 3/2014, de 27 de marzo.	B.O.E.76	28.03.14
---	----------	----------

Modificado pola Lei 4/2018, de 11 de xuño.	B.O.E.142	12.06.18
--	-----------	----------

**INCORPÓRASE Ao ORDENAMENTO XURÍDICO ESPAÑOL A DIRECTIVA 2013/11/UE, DO PARLAMENTO EUROPEO E DO CONSELLO, DE 21 DE MAIO DE 2013, RELATIVA Á RESOLUCIÓN ALTERNATIVA DE LITIXIOS EN MATERIA DE CONSUMO**

Lei 7/2017, de 2 de novembro de 2017	B.O.E.268	04.11.17
--------------------------------------	-----------	----------

## **16. CONTROL DE CALIDADE**

**REGULAMENTO DA INFRAESTRUTURA PARA A CALIDADE E SEGURIDADE INDUSTRIAL**

Real Decreto 2200/1995, de 28 de decembro de 1995 do Ministerio de Traballo.	B.O.E.32	26.02.96
--	----------	----------

Corrección de erros.	B.O.E.57	06.03.96
----------------------	----------	----------

Modificado por Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.100	26.04.97
--	-----------	----------



Modificado por Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo do Ministerio de Industria, Turismo.	B.O.E.84	07.04.10
Modificado por Real Decreto 1715/2010, de 17 de decembro.	B.O.E.7	08.01.11
Modificado por Real Decreto 239/2013, de 5 de abril.	B.O.E.89	13.04.13
Modificada polo Real Decreto 1072/2015, de 27 de novembro.	B.O.E.298	14.12.15

## REFERENCIAS DE DOCUMENTOS DE AVALIACIÓN EUROPEOS PARA DETERMINADOS PRODUTOS DE CONSTRUCCIÓN

Decisión de Execución (UE) 2021/1183 da Comisión, do 16 de xullo de 2021,	DOUE.256	19.07.21
---	----------	----------

## REQUISITOS EXIXIBLES ÁS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDADE DA EDIFICACIÓN E AOS LABORATORIOS DE ENSAIOS PARA O CONTROL DE CALIDADE DA EDIFICACIÓN, PARA O EXERCICIO DA SÚA ACTIVIDADE

Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
---------------------------------------	----------	----------

## 17. CUBERTAS E IMPERMEABILIZACIÓNS

### CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDADE, PROTECCIÓN FRONTE Á HUMIDADE

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	BOE 149	23.06.17

## 18. ELECTRICIDADE E ILUMINACIÓN

### APROBA O REGULAMENTO SOBRE CONDICIÓNNS TÉCNICAS E GARANTÍAS DE SEGURIDADE EN LIÑAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN E AS SÚAS INSTRUCCIÓNNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-LAT 01 A 09

Real Decreto 223/2008 de 15 de febreiro.	B.O.E.68	19.03.08
Modificado polo Real Decreto 560/2010, de 7 de maio.	B.O.E.125	22.05.10
Resolución do 17 de abril de 2021, da Dirección Xeral de Industria e da Pequena e Mediana Empresa,		

pola que se actualiza a listaxe de normas da instrución técnica complementaria ITC- LAT-02 do Regulamento sobre condicións técnicas e garantías de seguridade en liñas eléctricas de alta tensión, aprobado polo Real Decreto 223/2008, do 15 de febreiro.

B.O.E.102 29.04.21

#### **REGULAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAIXA TENSIÓN. "REBT" E INSTRUCCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto do Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía.

B.O.E.224 18.09.02

Modificado polo Real Decreto 298/2021, do 27 de abril, polo que se modifican diversas normas regulamentarias en materia de seguridade industrial.

B.O.E.101 28.04.21

#### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-HEI-5 AFORRO DE ENERXÍA, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERXÍA ELÉCTRICA**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.

B.O.E.74 28.03.06

Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.

B.O.E.311 24.12.19

Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.

B.O.E.254 23.10.07

Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.

B.O.E.304 20.12.07

Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.

B.O.E.22 25.01.08

Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.

B.O.E.148 19.06.08

Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.

B.O.E.252 18.10.08

Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.

B.O.E.230 23.04.09

Corrección de erros e erratas.

B.O.E.99 23.09.09

Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade

B.O.E.61 11.03.10

Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo

B.O.E.97 22.04.10

Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006

Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.

B.O.E.184 30.07.10

B.O.E.153 27.06.13

Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.

B.O.E.219 12.09.13

Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.

B.O.E.268 08.11.13

Modificado pola Orde FOM/588/2017.

B.O.E.149 23.06.17

#### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-HEI-3 EFICIENCIA ENERXÉTICA DAS INSTALACIÓNS DE ILUMINACIÓN**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.

B.O.E.74 28.03.06

Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.

B.O.E.311 24.12.19

Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.

B.O.E.254 23.10.07

Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.

B.O.E.304 20.12.07

Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.

B.Ou.E.22 25.01.08

Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.

B.O.E.148 19.06.08

Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda

B.O.E.252 18.10.08

Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda

B.O.E.230 23.04.09

Corrección de erros e erratas.

B.O.E.99 23.09.09

Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade

B.O.E.61 11.03.10

Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo

B.O.E.97 22.04.10

Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006.

Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

#### **DISTANCIAS A LIÑAS ELÉCTRICAS DE ENERXÍA ELÉCTRICA**

Real Decreto 1955/2000 de 1 de decembro de 2000.	B.O.E.310	27.12.00
Modificado por Resolución de 20 de decembro 2001.	B.O.E.311	28.12.01
Modificado por Real Decreto 2351/2004, de 23 de decembro.	B.O.E.309	24.12.04
Modificado por Real Decreto 1454/2005, de 2 de decembro.	B.O.E.306	23.12.05
Modificado por Real Decreto 1634/2006, de 29 de decembro.	B.O.E.312	30.12.06
Modificado por Real Decreto 616/2007, de 11 de maio.	B.O.E.114	12.05.07
Modificado por Real Decreto 661/2007, de 25 de maio.	B.O.E.126	26.05.07
Modificado por Real Decreto 325/2008, de 29 de febreiro.	B.O.E.55	04.03.08
Modificado por Real Decreto 485/2009, de 3 de abril.	B.O.E.82	04.04.09
Modificado por Real Decreto 1011/2009, de 19 de xuño.	B.O.E.149	20.06.09
Modificado por Real Decreto 198/2010, de 26 de febreiro.	B.O.E.63	13.03.10
Modificado por Real Decreto 1699/2011, de 18 de novembro.	B.O.E.295	08.12.11
Modificado por Real Decreto 1718/2012, de 28 de decembro.	B.O.E.12	14.01.13
Modificado por Real Decreto 1048/2013, de 27 de decembro.	B.O.E.312	30.12.13
Modificado por RD 56/2016, RD 1074/2015, RD 1073/2015, RD 900/2015		

#### **LISTADO DE ITCs DO REGULAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAIXA TENSIÓN**

Resolución do 9 de xaneiro de 2020, da Dirección Xeral de Industria e da Pequena e Mediana Empresa, pola que se actualiza a listaxe de normas da instrución técnica complementaria ITC- BT-02 do Regulamento electro técnico para baixa tensión, aprobado polo Real Decreto 842/2002, do 2 de agosto.	B.O.E.14	16.01.20
---	----------	----------

#### **REGULAN ASPECTOS NECESARIOS PARA A IMPLEMENTACIÓN DOS CÓDIGOS DE REDE DE CONEXIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS**

Real Decreto 647/2020, de 7 de xullo.	B.O.E.187	08.07.20
---------------------------------------	-----------	----------

#### **AUTORIZACIÓN PARA O EMPREGO DE SISTEMAS DE INSTALACIÓNS CON CONDUTORES ILLADOS BAIXO CANLES PROTECTORAS DE MATERIAL PLÁSTICO**

Resolución de 18 de xaneiro de 1988 da Dirección Xeral de Innovación Industrial.	B.O.E.43	19.02.88
--	----------	----------

#### **REGULAMENTO SOBRE CONDICIÓNES TÉCNICAS E GARANTÍAS DE SEGURIDADE EN CENTRAIS ELÉCTRICAS E CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**

Real Decreto 3275/1982 de 12 de novembro de 1982 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.288	01.12.82
Corrección de erros.		18.01.83

#### **INSTRUCCIÓNES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DO REGULAMENTO ANTES CITADO**

Orde de 6 de xullo de 1984 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.175	01.10.84
--	-----------	----------

#### **INSTRUCCIÓN TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS . ITC, PUNTOS DE MEDIDA DO SISTEMA ELÉCTRICO.**

Orde TEC/1281/2019, de 19 de decembro.	B.O.E.1	01.01.20
--	---------	----------

#### **MODIFICACIÓN DAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9,15,16,17 E 18**

Orde de 23 de xuño de 1988 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.160	05.07.88
--	-----------	----------

Corrección de erros.	B.O.E.237	03.10.88
----------------------	-----------	----------

#### **COMPLEMENTO DA ITC "MIE-RAT" 20**

Orde de 18 de outubro de 1984 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.256	25.10.84
---	-----------	----------

#### **DESENVOLVEMENTO E CUMPRIMENTO DO REAL DECRETO 7/1988 SOBRE ESIXENCIAS DE SEGURIDADE DE MATERIAL ELÉCTRICO**

Orde de 6 de xuño de 1989 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.147	21.06.89
---	-----------	----------

#### **REGULAMENTO DE EFICIENCIA ENERXÉTICA EN INSTALACIÓNS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR**

Real Decreto 1890/2008 de 14 de novembro do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio.	B.Ou.E.279	19.11.08
--	------------	----------

#### **INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS. UNIÓN FENOSA**

Resolución do 3 de abril de 2018, dá Dirección Xeral de Industria e da Pequena e Mediana Empresa, pola que se aproban especificacións particulares e proxectos tipo de Unión Fenosa Distribución.	B.O.E.96	20.04.18
---	----------	----------

#### **INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIÓNS PARTICULARES**

Resolución de 22 de novembro de 2019, da Dirección Xeral de Industria e da Pequena e Mediana Empresa, pola que se aproban especificacións particulares e proxectos tipo de i-DE Redes Eléctricas Intelixentes, SAU.	B.O.E.29	05.12.19
---	----------	----------

Resolución de 18 de decembro de 2019, da Dirección Xeral de Industria e da Pequena e Mediana Empresa, pola que se modifica a de 22 de novembro de 2019, pola que se aproban especificacións particulares e proxectos tipo de i-DE Redes Eléctricas Intelixentes, SAU.	B.O.E.311	27.12.19
---	-----------	----------

### **19. ENERXÍA SOLAR E ENERXÍAS RENOVABLES**

#### **HOMOLOGACIÓN DOS PANEIS SOLARES**

Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.114	12.05.80
--	-----------	----------

Homologación paneis. Orde IET/2366/2014, de 11 de decembro.	B.O.E.305	18.12.14
---	-----------	----------

#### **INSTALACIÓNS SOLARES TERMOELÉCTRICAS**

Orde IET/1882/2014, de 14 de outubro.	B.O.E.251	16.10.14
---------------------------------------	-----------	----------

#### **ESPECIFICACIÓNS DAS ESIXENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPRIR Os SISTEMAS SOLARES PARA AUGA QUENTE E CLIMATIZACIÓN A EFECTOS DA CONCESIÓN DE SUBVENCIÓNS Aos seus PROPIETARIOS, EN**

**DESENVOLVEMENTO DO ARTICULO 13 DA LEI 82/1980, DE 30 DE DECEMBRO, SOBRE CONSERVACIÓN DA ENERXÍA**

Orde de 9 de abril de 1981, do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.99	25.04.81
Prórroga de prazo.	B.O.E.55	05.03.82

**ENERXÍA ELÉCTRICA. ENERXÍAS RENOVABLES**

Orde IET/1344/2015, do 2 de xullo.	B.O.E.161	07.07.15
------------------------------------	-----------	----------

**RECOMENDACIÓNS ENERXÉTICAS DA UNIÓN EUROPEA**

Recomendación (UE) 2019/1658 da Comisión, de 25 de setembro de 2019, relativa á transposición das obrigas de aforro de enerxía en virtude da Directiva de eficiencia enerxética.	D.O.C.E.275	28.10.19
--	-------------	----------

**INSTALACIÓNS TÉRMICAS EN EDIFICIOS**

Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, pola que se regula a contabilización a contabilización de consumos individuais en instalacións térmicas de edificios.	B.O.E.212	06.08.20
--	-----------	----------

**20. ESTADÍSTICA****ESTADÍSTICAS DE EDIFICACIÓN E VIVENDA**

Orde de 29 de maio de 1989 do Minis. de Relac. coas Cortes e da Secr. do Goberno.	B.O.E.129	31.05.89
---	-----------	----------

## 21. ESTRUTURAS DE ACEIRO

### CÓDIGO ESTRUTURAL

Real Decreto 470/2021, do 29 de xuño, do Ministerio da Presidencia polo que se aproba o Código Estrutural.

B.O.E.190 10.08.21

### CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-SE-A SEGURIDADE ESTRUTURAL, ACEIRO

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.

B.O.E.74 28.03.06

Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.

B.O.E.311 24.12.19

Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.

B.O.E.254 23.10.07

Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.

B.O.E.304 20.12.07

Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.

B.O.E.22 25.01.08

Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.

B.O.E.148 19.06.08

Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.

B.O.E.252 18.10.08

Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.

B.O.E.230 23.04.09

Corrección de erros e erratas.

B.O.E.99 23.09.09

Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade

B.O.E.61 11.03.10

Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo

B.O.E.97 22.04.10

Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara

a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006

Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.

B.O.E.184 30.07.10

B.O.E.153 27.06.13

Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.

B.O.E.219 12.09.13

Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.

B.O.E.268 08.11.13

Modificado pola Orde FOM/588/2017.

B.O.E.149 23.06.17

## 22. ESTRUTURAS DE FÁBRICA

### CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN DB-SE-F SEGURIDADE ESTRUTURAL, FÁBRICA

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.

B.O.E.74 28.03.06

Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.

B.O.E.311 24.12.19

Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.

B.O.E.254 23.10.07

Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.

B.O.E.304 20.12.07

Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.

B.O.E.22 25.01.08

Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.

B.O.E.148 19.06.08

Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda

B.O.E.252 18.10.08

Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda

B.O.E.230 23.04.09

Corrección de erros e erratas.

B.O.E.99 23.09.09

Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade

B.O.E.61 11.03.10

Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo

B.O.E. 97 22.04.10

Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara

a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006

Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.219	12.09.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.268	08.11.13
	B.O.E.149	23.06.17

## 23. ESTRUTURAS DE FORXADOS

### CÓDIGO ESTRUCTURAL

Real Decreto 470/2021, do 29 de xuño, do Ministerio da Presidencia polo que se aproba o Código

Estructural.	B.O.E.190	10.08.21
--------------	-----------	----------

### ARAMES TREFILADOS LISOS E CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS E VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE FORMIGÓN ARMADO PARA A CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 2702/1985 de 18 de decembro de 1985 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.51	28.02.86
--	----------	----------

### CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDADE A NORMAS COMO ALTERNATIVA DA HOMOLOGACIÓN DE ARAMES TREFILADOS LISOS E CORRUGADOS EMPREGADOS NA FABRICACIÓN DE MALLAS ELECTROSOLDADAS E VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE FORMIGÓN ARMADO

Orde de 8 de marzo de 1994 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.69	22.03.94
--	----------	----------

### ACTUALIZACIÓN DAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORXADOS

Resolución de 30 de xaneiro de 1997 do Ministerio de Fomento.	B.O.E.	06.03.97
---	--------	----------

## 24. ESTRUTURAS DE FORMIGÓN

### CÓDIGO ESTRUCTURAL

Real Decreto 470/2021, do 29 de xuño, do Ministerio da Presidencia polo que se aproba o Código

Estructural.	B.O.E.190	10.08.21
--------------	-----------	----------

### HOMOLOGACIÓN DAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACEIRO PARA FORMIGÓN PRETENSADO

Real Decreto 2365/1985 de 20 de novembro de 1985 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.305	21.12.85
--	-----------	----------

### CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDADE A NORMAS COMO ALTERNATIVA DA HOMOLOGACIÓN DAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACEIRO PARA FORMIGÓN PRETENSADO

Orde de 8 de marzo de 1994 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.69	22.03.94
--	----------	----------

### CONTROL DE PRODUCCIÓN DOS FORMIGÓNS FABRICADOS EN CENTRAL

Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, polo que se aproba a Instrución Técnica para a realización de control de produción dos formigóns fabricados en central.

B.O.E.86	10.04.19
----------	----------

## 25. ESTRUTURAS DE MADEIRA

### CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-SE-M SEGURIDADE ESTRUCTURAL, MADEIRA

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

## 26. FONTANARÍA

### CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-HS-4 SALUBRIDADE, SUBMINISTRACIÓN DE AUGA

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E. 19	12.09.13



---

Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

**ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS DOS APARELLOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA Os LOCAIS ANTES CITADOS**

Orde de 14 de maio de 1986 do Ministerio de Industria e Enerxía	B.O.E.159	04.07.86
Derogado parcialmente polo Real Decreto 442/2007, de 3 de abril.	B.O.E.104	01.05.07
Modificado por Real Decreto 1220/2009, de 17 de xullo.	B.O.E.187	04.08.09

**NORMAS TÉCNICAS DAS GRIFERÍAS SANITARIAS PARA A súa UTILIZACIÓN EN LOCAIS DE HIXIENE CORPORAL, COCIÑAS E LAVADOIROS**

Real Decreto 358/1985, de 23 de xaneiro do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.70	22.03.85
---	----------	----------

**NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIÓN PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS**

Orde de 15 de abril de 1985 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.95	20.04.85
Corrección de erros.	B.O.E.101	27.04.85

**CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDADE A NORMAS COMO ALTERNATIVA DA HOMOLOGACIÓN DA GRIFERÍA SANITARIA PARA UTILIZAR EN LOCAIS DE HIXIENE CORPORAL, COCIÑAS E LAVADOIROS**

Orde de 12 de xuño de 1989 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.161	07.07.89
--	-----------	----------

**27. HABITABILIDADE****CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-SUA SEGURIDADE DE UTILIZACIÓN**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.219	12.09.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.268	08.11.13
	B.O.E.149	23.06.17

**CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-HS-3 SALUBRIDADE, CALIDADE DO AIRE INTERIOR**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08

Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

En caso de non regulación autonómica son aplicables o catro seguintes referencias normativas:

#### **SIMPLIFICACIÓN DE TRAMITES PARA EXPEDICIÓN DA CÉDULA DE HABITABILIDADE**

Decreto 469/1972, de 24 de febreiro de 1972 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.56	06.03.72
---	----------	----------

#### **MODIFICACIÓN O ART.3.0 DO DECRETO 469/1972 SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDADE**

Real Decreto 1320/1979 de 10 de maio de 1979 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.136	07.06.79
---	-----------	----------

#### **MODIFICACIÓN DOS ART.2 E 4 DO DECRETO 462/1971 DE 11 DE MARZO SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDADE**

Real Decreto 129/1985 de 23 de xaneiro de 1985 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

#### **ESTABLECE AS CONDICIÓNIS HIXIÉNICAS MÍNIMAS QUE HAN DE REUNIR AS VIVENDAS**

Orde 29/2/1944 de 29 de febreiro do Ministerio da Gobernación.	B.O.E.61	01.03.44
--	----------	----------

## **28. INSTALACIÓNIS ESPECIAIS**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-SUA8 SEGURIDADE DE UTILIZACIÓN, SEGURIDADE FRONTE Ao RISCO CAUSADO POLA ACCIÓN DO RAIÓ**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas.	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		

Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

#### **PROHIBICIÓN DE PARARRAIOS RADIOACTIVOS**

Real Decreto 1428/1986, de 13 de xuño de 1986, do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.165	11.07.86
--	-----------	----------

#### **MODIFICACIÓN DO R.D.1428/1986, DE 13 DE XUÑO, SOBRE PARARRAIOS RADIOACTIVOS**

Real Decreto 903/ 1987 de 13 de xullo de 1987 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.165	11.07.87
---	-----------	----------

#### **REGULAMENTO DE SEGURIDADE PARA INSTALACIÓNS FRIGORÍFICAS E As súas INSTRUCCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS**

Real Decreto 138/2001, de 4 de febreiro, do Ministerio de Industria.	B.O.E.57	08.03.11
--	----------	----------

#### **PROXECCIÓN, CONSTRUCCIÓN, POSTA EN SERVIZO E EXPLOTACIÓN DAS INSTALACIÓNS DE TRANSPORTE DE PERSOAS POR CABLE**

Real Decreto 596/2002 de 28 de xuño de 2002 do Ministerio de Presidencia.	B.O.E.163	09.07.02
---	-----------	----------

#### **REGULAMENTO SOBRE INSTALACIÓN E UTILIZACIÓN DE APARELLOS DE RAIOS X CON FINS DE DIAGNÓSTICO MÉDICO**

Real Decreto 1085/2009 de 3 de xullo de 2009 do Ministerio de Presidencia.	B.O.E.173	18.07.09
--	-----------	----------

#### **ITC RECARGA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

Instrucións técnicas complementarias. Real Decreto 1053/2014, de 12 de decembro.	B.O.E. 316	31.12.14
--	------------	----------

### **29. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL**

#### **ACTUALIZA O CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DA ATMOSFERA E ESTABLÉCENSE As DISPOSICIÓNS BÁSICAS PARA A súa APLICACIÓN**

Real Decreto 100/2011 de 28 de xaneiro do Ministerio de Medio Ambiente, e Medio Rural e Mariño.	B.O.E.25	29.01.11
---	----------	----------

#### **REGULAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS E PERIGOSAS DE 30 DE NOVEMBRO DE 1961**

Este regulamento queda derogado pola Lei 34/2007, de 15 de novembro. No en tanto, manterá a súa vixencia naquelas comunidades e cidades autónomas que non teñan normativa aprobada na materia, en tanto non se dite dita normativa.

En caso de non regulación autonómica son aplicables as dúas seguintes referencias normativas:

#### **APLICACIÓN DO REGULAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS E PERIGOSAS DE 30 DE NOVEMBRO DE 1961 (DG 12-A, DISP. 1084) NAS ZONAS DE DOMINIO PÚBLICO E SOBRE ACTIVIDADES EXECUTABLES DIRECTAMENTE POR ÓRGANOS OFICIAIS**

Decreto 2183/1968, de 16 de agosto, do Ministerio da Gobernación.	B.O.E.227	20.09.68
Corrección erros.	B.O.E.242	08.10.68

---

Este regulamento queda derogado pola Lei 34/2007, de 15 de novembro. No en tanto, manterá a súa vixencia naquelas comunidades e cidades autónomas que non teñan normativa aprobada na materia, en tanto non se dite dita normativa.

#### **INSTRUCCIÓNS COMPLEMENTARIAS PARA A APLICACIÓN DO REGULAMENTO ANTES CITADO**

Orde de 15 de marzo de 1963 do Ministerio da Gobernación.

B.O.E.

02.04.63

Este regulamento queda derogado pola Lei 34/2007, de 15 de novembro. No en tanto, manterá a súa vixencia naquelas comunidades e cidades autónomas que non teñan normativa aprobada na materia, en tanto non se dite dita normativa.

**CALIDADE DO AIRE E PROTECCIÓN DA ATMOSFERA**

Lei 34/2007 de 15 de novembro da Xefatura do Estado. B.O.E.275 16.11.07

Queda derogado o Regulamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas e Perigosas, aprobado por Decreto 2414/1961, de 30 de novembro. No entanto, o citado Regulamento manterá a súa vixencia naquelas comunidades e cidades autónomas que non teñan normativa aprobada na materia, en tanto non se dite dita normativa.

Modificación. Actualiza o catálogo de actividades potencialmente contaminadoras da atmosfera.

Real Decreto 100/2011 de 28 de xaneiro do Ministerio de Medio Ambiente e Medio Rural e Mariño. B.O.E.25 29.01.11

**LEI DE AVALIACIÓN AMBIENTAL**

Lei 21/2013, de 9 de decembro de 9 de Decembro. B.O.E.296 11.12.13

**EMISIÓNS SONORAS NA CONTORNA DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AO AIRE LIBRE**

Real Decreto 212/2002 de 22 de febreiro de 2002. B.O.E.52 01.03.02

Modificado polo Real Decreto 524/2006, de 28 de abril de 2006. B.O.E.106 04.05.06

**REGULAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIÓN DE PROTECCIÓN DO DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICIÓN AS EMISIÓNS RADIOELÉCTRICAS E MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRONTE A EMISIÓNS RADIOELÉCTRICAS**

Real Decreto 1066/2001 de 28 de setembro do Ministerio da Presidencia. B.O.E.234 29.09.01

Corrección de erros. B.O.E.257 26.10.01

Corrección de erros. B.O.E.91 16.04.02

Corrección de erros. B.O.E.93 18.04.02

Modificada por Real Decreto 424/2005, de 15 de abril. B.O.E.102 29.04.05

**REGULAMENTO SOBRE O DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO**

Real Decreto 123/2017, de 24 de febreiro do Ministerio de Enerxía, Turismo e Axenda Dixital. B.O.E.57 08.03.17

**LEI DE PREVENCIÓN E CONTROL INTEGRADOS DA CONTAMINACIÓN**

Lei 16/2002 de 01 de xullo de 2002. B.O.E.157 02.07.02

Modificada pola Lei 5/2013, de 11 de xuño. B.O.E.140 12.06.13

**MELLORA DA CALIDADE DO AIRE**

Real Decreto 102/2001, de 28 de xaneiro, do Ministerio de Presidencia. B.O.E.25 29.01.11

Modificación por Real Decreto 39/2017, do Ministerio de Presidencia. B.O.E.40 28.01.17

**REGULAMENTO DE EMISIÓNS INDUSTRIAIS E DE DESENVOLVEMENTO DA LEI 16/2002**

Real Decreto 815/2013, de 18 de outubro. B.O.E.251 19.10.13

**RESPONSABILIDADE AMBIENTAL**

Lei 26/2007 de 23 de abril de 2007 de Xefatura do Estado. B.O.E.255 24.10.07

Modificada pola Lei 40/2010, de 29 de decembro. B.O.E.317 30.12.10

Modificado por Real Decreto-lei 8/2011, de 1 de xullo. B.O.E.161 07.07.11

Real Decreto 2090/2008 de 22 de decembro do Ministerio de Medio Ambiente, e Medio Rural e Mariño. B.O.E.308 23.12.08

**REGULAMENTO DE EXPLOSIVO**

Real Decreto do Ministerio da Presidencia 130/2017.	B.O.E.54	04.03.17
---	----------	----------

**LEI DE COSTAS**

Lei 2/2013 de 29 de maio de protección e uso sustentable do litoral e de modificación da Lei 22/1988 de Costas.	B.O.E.129	30.05.13
---	-----------	----------

**REGULAMENTO XERAL DE COSTAS**

Real Decreto 876/2014, de 10 de outubro, apróbase o Regulamento Xeral de Costas.	B.O.E.247	11.10.14
--	-----------	----------

**LEI DE MONTES**

Lei 43/2003 de 21 de montes.	B.O.E.280	22.11.03
Modificada por Lei 10/2006, de 28 de abril.	B.O.E.102	29.04.06
Modificada por Lei 21/2015, de 21 de xullo.	B.O.E.173	21.07.15
Modificado por Lei 9/2018, de 5 de decembro.	B.O.E.294	06.12.18

**30. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS****CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDADE EN CASO DE INCENDIO**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE .	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.184	30.07.10
	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

**REGULAMENTO DE SEGURIDADE CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS**

R.D.2267/2004 3 de decembro de 2004 Ministerio de Industria, Turismo e Comercio.	B.O.E.303	17.12.04
Corrección de erros.	B.O.E.55	05.03.05

Modificado polo Real Decreto 560/2010, de 7 de maio.	B.O.E.125	22.05.10
--	-----------	----------

### **CLASIFICACIÓN DOS PRODUTOS DE CONSTRUCCIÓN E DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS EN FUNCIÓN DAS súas PROPIEDADES DE REACCIÓN E DE RESISTENCIA FRONTE Ao LUME**

Real Decreto 842/2013, de 31 de outubro, do Ministerio de Presidencia.	B.O.E.281	23.11.13
--	-----------	----------

### **REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Real Decreto 1942/1993, de 5 de novembro, Ministerio de Economía, Industria e Competitividade.	B.O.E.139	12.06.17
--	-----------	----------

### **SISTEMAS DE SEGURIDADE CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)**

Emendas de 2016 do Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea e Cooperación ao Código internacional de sistemas de seguridade contra incendios (Código SSCI), adoptadas en Londres o 19 de maio de 2016 mediante Resolución MSC.403(96)

B.O.E.53	03.03.21
----------	----------

Emendas de 2016 do Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea e Cooperación ao Código internacional de sistemas de seguridade contra incendios (Código SSCI), adoptadas en Londres o 25 de novembro de 2016 mediante Resolución MSC.410(97)

B.O.E.54	04.03.21
----------	----------

## **31. PROXECTOS**

### **CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
--	----------	----------

Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
---	-----------	----------

Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
---	-----------	----------

Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
---	-----------	----------

Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
---	----------	----------

Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
--	-----------	----------

Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
--	-----------	----------

Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
---	-----------	----------

Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
--------------------------------	----------	----------

Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
--	----------	----------

Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
---	----------	----------

Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006

Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
---	-----------	----------

o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.153	27.06.13
---	-----------	----------

Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
--	-----------	----------

Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
---	-----------	----------

Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17
------------------------------------	-----------	----------

### **LEI DE ORDENACIÓN DA EDIFICACIÓN**

Lei 38/1999 de 5 de novembro de 1999, de Xefatura do Estado.	B.O.E.266	06.11.99
--	-----------	----------

Modificada pola Lei 24/2001, de 27 de decembro. Lei de Medidas 2002.	B.O.E.313	31.12.01
--	-----------	----------



Modificada por Lei 53/2002, de 30 de decembro. Lei de Medidas 2003.	B.O.E.313	31.12.02
Modificada pola Lei 25/2009, de 22 de decembro. Lei Ómnibus.	B.O.E.308	23.12.09
Modificada pola Lei 8/2013, de 26 de xuño. Lei de rehabilitación, rexeneración e renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13
Modificada pola Lei 9/2014, de 9 de maio. Lei de Telecomunicacións 2014.	B.O.E.114	10.05.14
Modificada pola Lei 20/2015, de 14 de xullo.	B.O.E.168	15.07.15

#### **NORMAS SOBRE A REDACCIÓN DE PROXECTOS E A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.71	24.03.71
---	----------	----------

#### **MODIFICACIÓN DO ARTIGO 3 DO DECRETO 462/71**

Real Decreto 129/1985 de 23 de xaneiro de 1985 do Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

#### **LEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRO, DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO, POLA QUE SE TRASPOÑEN Ao ORDENAMENTO XURÍDICO ESPAÑOL As DIRECTIVAS DO PARLAMENTO EUROPEO E DO CONSELLO 2014/23/UE E 2014/24/UE, DE 26 DE FEBREIRO DE 2014.**

B.O.E.272 09.11.17

#### **TEXTO REFUNDIDO DA LEI DO SOLO E REHABILITACIÓN URBANA**

Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de outubro.	B.O.E.261	31/10/15
---	-----------	----------

#### **REGULAMENTO DE VALORACIÓNS DA LEI DO SOLO**

Real Decreto 1492/2011, de 24 de outubro.	B.O.E.270	09.11.11
Modificada pola Lei 8/2013, de 26 de xuño. Lei de rehabilitación, rexeneración e renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13

#### **DITA NORMAS SOBRE O LIBRO DE ORDES E ASISTENCIAS NAS OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Orde 9/6/1971 de 9 de xuño.	B.O.E.144	17.06.71
Modificado pola Orde de 17 de xullo 1971.	B.O.E.176	24.07.71

En caso de non regulación autonómica, como é o caso maioritario en Galicia, son aplicables as tres seguintes referencias normativas:

#### **REGULAMENTO DE PLANEAMENTO PARA O DESENVOLVEMENTO E APLICACIÓN DA LEI SOBRE RÉXIME DO SOLO** coas súas modificacións posteriores. Real Decreto 2159/1978 do 23 de xuño.

B.O.E.221 15.09.78

#### **REGULAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA O DESENVOLVEMENTO E APLICACIÓN DA LEI SOBRE RÉXIME DO SOLO** coas súas modificacións Real Decreto 2187/1978, do 23 de xuño.

B.O.E.223 18.09.79

#### **REGULAMENTO DE XESTIÓN URBANÍSTICA PARA O DESENVOLVEMENTO E APLICACIÓN DA LEI SOBRE RÉXIME DO SOLO** coas súas modificacións Real Decreto 3288/1978, do 25 de agosto.

B.O.E.27 21.01.79

#### **LEI DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Propiedade Intelectual, regularizando, aclarando e harmonizando as disposicións legais vixentes sobre a materia

Real Decreto-lei 2/2018, do 13 de abril, polo que se modifica o texto refundido da Lei de Propiedade Intelectual, aprobado polo Real Decreto Legislativo 1/1996, do 12 de abril, e polo que se incorporan ao ordenamento xurídico español a Directiva 2014/26/UE do Parlamento Europeo e do Consello, de 26 de febreiro de 2014, e a Directiva (UE) 2017/1564 do Parlamento Europeo e do Consello, de 13 de setembro

B.O.E.97 22.04.96

de 2017.	B.O.E.91	14.04.17
Resolución de 10 de maio de 2018, do Congreso dos Deputados, pola que se ordena a publicación do		
Acordo de convalidación do Real Decreto-lei 2/2018, de 13 de abril, polo que se modifica o texto		
refundido da Lei de Propiedade Intelectual, aprobado polo Real Decreto Lexislativo 1/1996, de 12 de abril,		
e polo que se incorporan ao ordenamento xurídico español a Directiva 2014/26/UE do Parlamento		
Europeo e do Consello, de 26 de febreiro de 2014, e a Directiva (UE) 2017/1564 do Parlamento Europeo		
e do Consello, de 13 de setembro de 2017. BOE 24/05/2018.	B.O.E.126	24.05.18

## 32. RESIDUOS

### CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN. DB-HS-2 SALUBRIDADE, RECOLLIDA E EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto 314/2006 do Ministerio de Vivenda do 17 de marzo de 2006.	B.O.E.74	28.03.06
Real Decreto 732/2019, de 20 de decembro, polo que se modifica o CTE.	B.O.E.311	24.12.19
Modificado polo Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección fronte ao Ruído.	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de erros Real Decreto 1371/2007.	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de erros do Real Decreto 314/2006.	B.O.E.22	25.01.08
Orde VIV/1744/2008 de 9 de xuño, pola que se regula o Rexistro Xeral do Código Técnico da Edificación.	B.O.E.148	19.06.08
Modificado polo Real Decreto 1675/2008 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.252	18.10.08
Modificado pola Orde VIV/984/2009 do Ministerio de Vivenda.	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de erros e erratas.	B.O.E.99	23.09.09
Modificado polo Real Decreto 173/2010. Accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Engade o art. 4 ap. 4 d), polo Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentenza de 4 de maio de 2010, da Sala Terceira do Tribunal Supremo, pola que se declara		
a nulidade do artigo 2.7 do Real Decreto 314/2006		
Modificado. Derroga o art. 2 ap. 5, modifica Anexo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
o art. 2 ap. 3, e o art. 1 ap. 4, pola Lei 8/2013, de 26 de xuño.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artigos pola Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de erros Orde FOM/1635/2013.	B.O.E.268	08.11.13
Modificado pola Orde FOM/588/2017.	B.O.E.149	23.06.17

### PRODUCCIÓN E XESTIÓN DOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

Real Decreto 105/2008 de 1 de febreiro de 2008 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.38	13.02.08
	B.O.E.25	29.01.02

### OPERACIÓNS DE VALORIZACIÓN E ELIMINACIÓN DE RESIDUOS E A LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Orde MAM/304/2002 de 8 de febreiro de 2002 do Ministerio de Medio Ambiente.	B.O.E.43	19.02.02
Corrección de erros.	B.O.E.61	12.03.02

### ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDOIRO

Real Decreto 1481/2001 de 27 de decembro de 2001 do Ministerio de Medio Ambiente.	B.O.E.25	29.01.02
Modifícase o art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febreiro.	B.O.E.38	13.02.08
Modificado polo Real Decreto 1304/2009, de 31 de xullo.	B.O.E.185	01.08.09

Modificada polo Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo.	B.O.E.75	27.03.10
Modificada pola Orde AAA/661/2013, de 18 de abril.	B.O.E.97	23.04.13

### **RESIDUOS E SOLOS CONTAMINADOS**

Lei 22/2011, de 28 de Xullo, de residuos e solos contaminados	B.O.E.181	29.07.11
Modificado por Orde AAA/699/2016, de 9 de Maio, pola que se modifica a operación R1 do anexo II.	B.O.E.115	12.05.16
Modificado por RD 180/2015 , polo que se regula o traslado de residuos no interior do territorio do Estado.	B.O.E.83	07.04.15
Orde APM/397/2018, pola cal se determina cando os recortes de espuma de poliuretano utilizados na fabricación de espuma composta, considéranse subprodutos con arranxo á Lei 22/2011.	B.O.E.95	19.04.18

## **33. SEGURIDADE E SAÚDE**

### **ADAPTACIÓN DA LEXISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS Á ADMINISTRACIÓN XERAL DO ESTADO**

Real Decreto 67/2010 de 29 de xaneiro de 2010 de Ministerio da Presidencia.	B.O.E.36	10.02.10
---	----------	----------

### **PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS**

Lei 31/1995 de 8 de novembro de 1995 da Xefatura do Estado.	B.O.E.269	10.11.95
Modificada pola Lei 50/1998, de 30 de decembro. Lei de Medidas 1999.	B.O.E.313	31.12.98
Modificada pola Lei 39/1999, de 5 de novembro. Lei de Conciliación de vida familiar e laboral.	B.O.E.266	06.11.99
Modificada polo Real Decreto Lexislativo 5/2000, de 4 de agosto.		
Lei de Infraccións e Sancións na Orde Social de 2000.	B.O.E.189	08.08.00
Modificada pola Lei 54/2003, de 12 de decembro. RCL\2003\2899.	B.O.E.298	13.12.03
Modificada pola Lei 30/2005, de 29 de decembro. Lei de Orzamentos 2006.	B.O.E.312	30.12.05
Modificada pola Lei 31/2006, de 18 de outubro.	B.O.E.250	19.10.06
Modificada pola Lei Orgánica 3/2007, de 22 de marzo. Lei de Igualdade.	B.O.E.62	23.03.07
Modificada pola Lei 25/2009, de 22 de decembro. Lei Ómnibus.	B.O.E.308	23.12.09
Modificada pola Lei 32/2010, de 5 de agosto. Lei de protección traballadores autónomos.	B.O.E.32	06.08.10
Modificada pola Lei 14/2013, de 27 de setembro. Lei de Emprendedores.	B.O.E.233	28.09.13
Modificada pola Lei 35/2014, de 26 de decembro.	B.O.E.314	29.12.14

### **PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS. DESENVOLVEMENTO ART.24 LEI 31/1995**

Real Decreto 171/2004 de 30 de xaneiro de 2004 do Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais.	B.O.E.27	31.01.04
Corrección de erros.	B.O.E.60	10.03.04

### **REGULAMENTO DOS SERVIZOS DE PREVENCIÓN**

Real Decreto 39/1997 de 17 de xaneiro de 1997 do Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais.	B.O.E.27	31.01.97
Modificado polo Real Decreto 780/1998 de 30 de abril.	B.O.E.104	01.05.98
Modificado polo Real Decreto 688/2005, de 10 de xuño.	B.O.E.139	11.06.05
Modificado polo Real Decreto 604/2006, de 19 de maio.	B.O.E.127	29.05.06
Modificado polo Real Decreto 604/2006 de 19 de maio.	B.O.E.127	29.05.06
Modificado polo Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo.	B.O.E.71	23.03.10

Modificado polo Real Decreto 598/2015, de 3 de xullo.	B.O.E.159	04.07.15
Modificado polo Real Decreto 899/2015, de 9 de outubro.	B.O.E.243	10.10.15

#### **DISPOSICIÓN S MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE NAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 1627/1997 de 24 de outubro de 1997 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.256	25.10.97
Modifícase o anexo IV por Real Decreto 2177/2004.	B.O.E.274	13.11.04
Modificado polo Real Decreto 604/2006 de 19 de maio.	B.O.E.127	29.05.06
Modificado polo Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo do Ministerio de Traballo e Inmigración.	B.O.E.71	23.03.10

#### **DISPOSICIÓN S MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE PARA A UTILIZACIÓN POLOS TRABALLADORES DOS EQUIPOS DE TRABA LLO**

Real Decreto 1215/1997 de 18 de xullo de 1997 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.188	07.08.97
Modificado polo Real Decreto 2177/2004 de 12 de novembro do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.274	13.11.04

#### **DISPOSICIÓN S MÍNIMAS EN MATERIA DE SINALIZACIÓN DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABA LLO**

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 do Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais.	B.O.E.97	23.04.97
Modificada polo Real Decreto 598/2015, de 3 de xullo.	B.O.E.159	04.07.15

#### **DISPOSICIÓN S MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE NOS LUGARES DE TRABA LLO**

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 do Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais.	B.O.E.97	23.04.77
Modifícase o anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de novembro.	B.O.E.274	13.11.04

#### **REGULAMENTO DA INFRAESTRUTURA PARA A CALIDADE E SEGURIDADE INDUSTRIAL**

Real Decreto 2200/1995, de 28 de decembro de 1995 do Ministerio de Traballo.	B.O.E.32	26.02.96
Corrección de erros.	B.O.E.57	06.03.96
Modificado por Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo.	B.O.E.100	26.04.97
Modificado por Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo.	B.O.E.84	07.04.10
Modificado por Real Decreto 1715/2010, de 17 de decembro.	B.O.E.7	08.01.11
Modificado por Real Decreto 239/2013, de 5 de abril.	B.O.E.89	13.04.13

#### **DISPOSICIÓN S MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABA LLO NO ÁMBITO DAS EMPRESAS DE TRABA LLO TEMPORAL**

Real Decreto 216/1999 de 5 de febreiro de 1999 do Ministerio de Traballo.	B.O.E.47	24.02.99
---	----------	----------

#### **LEI REGULADORA DA SUBCONTRATACIÓN NO SECTOR DA CONSTRUCCIÓN**

Lei 32/2006 de 18 de outubro de 2006 da Xefatura do Estado.	B.O.E.250	19.10.06
Modificada pola Lei 25/2009, de 22 de decembro.	B.O.E.308	23.12.09

#### **DESENVOLVEMENTO DA LEI 32/2006 REGULADORA DA SUBCONTRATACIÓN NO SECTOR DA CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 do Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais.	B.O.E.204	25.08.07
Corrección de erros.	B.O.E.219	12.09.07
Modificada por Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo do Ministerio de Traballo e Inmigración.	B.O.E. 71	23.03.10

**DISPOSICIÓN MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE APLICABLES OS TRABALLOS CON RISCO DE EXPOSICIÓN Ao AMIANTO**

Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.86	11.04.06
--	----------	----------

**PROTECCIÓN DA SAÚDE E A SEGURIDADE DOS TRABALLADORES FRONTE OS RISCOS DERIVADOS Ou QUE POIDAN DERIVARSE DA EXPOSICIÓN A VIBRACIÓNS MECÁNICAS**

Real Decreto 1311/2005 de 4 de novembro de 2005 do Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais.	B.O.E.265	05.11.05
--	-----------	----------

Modificada polo Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo.	B.O.E.73	26.03.09
--	----------	----------

**DISPOSICIÓN MÍNIMAS PARA A PROTECCIÓN DA SAÚDE E SEGURIDADE DA TRABALLADORES FRONTE Ao RISCO ELÉCTRICO**

Real Decreto 614/2001 de 8 de xuño de 2001 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.148	21.06.01
--	-----------	----------

**PROTECCIÓN DA SAÚDE E SEGURIDADE DOS TRABALLADORES CONTRA Os RISCOS RELACIONADOS COS AXENTES QUÍMICOS DURANTE O TRABALLO**

Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.104	01.05.01
---	-----------	----------

**DISPOSICIÓN MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE RELATIVAS Á UTILIZACIÓN POLOS TRABALLADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Real Decreto 773/1997 de 30 de maio de 1997 de Ministerio de Presidencia.	B.O.E.140	12.06.97
---	-----------	----------

**PROTECCIÓN DOS TRABALLADORES CONTRA OS RISCOS RELACIONADOS COA EXPOSICIÓN A AXENTES CANCERÍXENOS DURANTE O TRABALLO**

Real Decreto 665/1997 de 12 de maio de 1997 de Ministerio de Presidencia.	B.O.E.124	24.05.97
---	-----------	----------

Modificado polo Real Decreto núm. 1124/2000, de 16 de xuño.	B.O.E.145	17.06.00
---	-----------	----------

Modificado polo Real Decreto núm. 349/2003, de 21 de marzo.	B.O.E.82	05.04.03
---	----------	----------

**PROTECCIÓN DOS TRABALLADORES CONTRA Os RISCOS RELACIONADOS COA EXPOSICIÓN A AXENTES BIOLÓXICOS DURANTE O TRABALLO**

Real Decreto 664/1997 de 12 de maio de 1997 de Ministerio de Presidencia.	B.O.E.124	24.05.97
---	-----------	----------

Modificada pola Orde de 25 de marzo 1998.	B.O.E.76	30.03.98
---	----------	----------

**DISPOSICIÓN MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE RELATIVAS Á MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA Os TRABALLADORES**

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia.	B.O.E.97	13.04.97
--	----------	----------

**ORDENANZA XERAL DE SEGURIDADE E HIXIENE NO TRABALLO**

Orde de 9 de marzo de 1971 do Ministerio de Traballo.	B.O.E.60	16.03.71
---	----------	----------

**PROTECCIÓN DA SAÚDE E A SEGURIDADE DOS TRABALLADORES CONTRA Os RISCOS RELACIONADOS COA EXPOSICIÓN Ao RUÍDO**

Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.60	11.03.06
--	----------	----------

Corrección de erros.	B.O.E.62	14.03.06
----------------------	----------	----------

Corrección de erros.	B.O.E.71	24.03.06
----------------------	----------	----------

**DISPOSICIÓN MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE RELATIVAS Ao TRABALLO CON EQUIPOS QUE INCLÚEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN**

---

Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 do Ministerio de Traballo e Asuntos Sociais.

B.O.E.97

23.04.97

### **REGULACIÓN DAS CONDICIÓNS PARA A COMERCIALIZACIÓN E LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Real Decreto 1407/1992 de 20 de novembro do Ministerio de Relacións coas Cortes e da Secretaría do

Goberno.	B.O.E.311	28.12.92
Corrección de erros.	B.O.E.47	24.02.93
Modificado polo Real Decreto 159/1995 de 3 de febreiro do Ministerio da Presidencia.	B.O.E.57	08.03.95
Corrección de erros.	B.O.E.69	22.03.95

### **MODIFICACIÓN DO ANEXO DO REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICOU Á SÚA VEZ O REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO ÁS CONDICIÓNS PARA A COMERCIALIZACIÓN E LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Orde de 20 de febreiro de 1997 do Ministerio de Industria e Enerxía.	B.O.E.56	06.03.97
--	----------	----------

### **REGULAMENTO DE SEGURIDADE E HIXIENE NA CONSTRUCCIÓN E OBRAS PÚBLICAS**

Orde de 20 de maio de 1952.	B.O.E.167	15.06.52
Modificada por Orde de 9 de marzo 1971.	B.O.E.65	17.03.71
Modificada polo Real Decreto 2177/2004, de 12 de novembro.	B.O.E.274	13.11.04

## **34. VIDRIERÍA**

### **CONDICIÓNS TÉCNICAS PARA O VIDRO-CRISTAL**

Real Decreto 1116/2007 de 5 de setembro, do Ministerio de Presidencia.	B.O.E.213	05.09.07
--	-----------	----------

## **NORMATIVA DE OBRIGADO CUMPRIMENTO EN GALICIA**

### **0. ACTIVIDADE PROFESIONAL**

#### **ESTATUTOS DO COLEXIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA**

Decreto 105/2016, de 21 de xullo de Vicepresidencia e Consellería Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza.

D.O.G.153 12.08.16

#### **LEI DE COLEXIOS PROFESIONAIS DA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Lei 11/2001 de 18 de setembro da Comunidade Autónoma de Galicia.

B.O.E.253 22.10.01

Publicación no D.O.G.

D.O.G.189 28.09.01

Modificada pola Lei 1/2010, de 11 de febreiro.

D.O.G.36 23.02.10

#### **LEI DA FUNCIÓN PÚBLICA DE GALICIA**

---

Lei 1/2008 de 13 de marzo da Consellería de Administracións Públicas.	D.O.G.167	13.06.08
Modificado pola Lei 2/2009, de 23 de xuño, de Presidencia.	D.O.G.122	24.06.07
Modificada pola Lei 15/2010, de 28 de decembro.	D.O.G.250	30.12.10
Modificada pola Lei 1/2012, de 29 de febreiro.	D.O.G.44	02.03.14
Modificada pola Lei 2/2015, de 29 de abril.	D.O.G.97	23.04.15

**MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEIS DE GALICIA PARA A SÚA ADAPTACIÓN Á DIRECTIVA 2006/123/CE DO PARLAMENTO EUROPEO E DO CONSELLO, DO 12 DE DECEMBRO DE 2006, RELATIVA AOS SERVIZOS NON MERCADO INTERIOR**

Lei 1/2010 de 11 de febreiro.	D.O.G.36	23.02.10
Modificada polo Decreto Lexislativo 1/2011, de 28 de xullo.	D.O.G.201	20.10.11

**COMERCIO INTERIOR DE GALICIA**

Lei 13/2010 de 17 de decembro.	D.O.G.249	29.12.10
Modificada pola Lei 2/2012, de 28 de marzo de protección do consumidor de Galicia 2012.	D.O.G.69	11.04.12
Modificada pola Lei 9/2013, de 19 de decembro de Emprendemento e Competitividade de Galicia.	D.O.G.247	27.12.13
Modificada pola Lei 10/2017, do 27 de decembro, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.	D.O.G.1	02.01.18
Modificada pola Lei 12/2014, de 22 de decembro. Lei de Medidas de Galicia 2015.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada pola Lei 13/2015, de 24 de decembro. Lei de Medidas de Galicia 2016.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada pola Lei 2/2017, de 8 de febreiro. Lei de Medidas de Galicia 2017.	D.O.G.28	09.02.17
Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Modifica artº 32.3 b)	D.O.G.39	26.02.21



### **MEDIOS DE COMPROBACIÓN DO VALOR DOS BENS INMOBLES, NO ÁMBITO SOBRE SUCESIÓNS E DOAZÓNS SOBRE TRANSMISIÓNS PATRIMONIAIS**

ORDE de 28 de decembro de 2015 pola que se regulan os medios de comprobación do valor dos bens inmobles a utilizar, dos previstos no artigo 57 da Lei 58/2003, de 17 de decembro, xeral tributaria, no ámbito dos impostos sobre sucesións e doazóns e sobre transmisións patrimoniais e actos xurídicos documentados, así como a normativa técnica xeral.	D.O.G.248	30.12.15
RESOLUCIÓN da Axencia Tributaria de Galicia de 17 de abril de 2017 pola que se actualizan os anexos da Orde de 28 de decembro de 2015 pola que se regulan os medios de comprobación do valor dos bens inmobles que se utilizarán, dos previstos no artigo 57 da Lei 58/2003, de 17 de decembro, xeral tributaria, no ámbito dos impostos sobre sucesións e doazóns e sobre transmisións patrimoniais e actos xurídicos documentados, así como a normativa técnica xeral.	D.O.G.82	28.04.17

### **ADMINISTRACIÓN DIXITAL DE GALICIA.**

LEI 4/2019, do 17 de xullo, da Presidencia da Xunta de Galicia de administración dixital de Galicia.	D.O.G.141	26.07.19
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19

## **1. ABASTECIMENTO DE AUGA, VERTECURA E DEPURACIÓN**

### **LEI DE AUGAS DE GALICIA**

Lei 9/2010 do 4 de novembro.	D.O.G.222	18.11.10
Modificada pola Lei 12/2011, do 26 de decembro de Medidas de Galicia 2012.	D.O.G.249	30.12.11
Modificada pola Lei 2/2013, do 27 de febreiro. Orzamentos de Galicia 2013.	D.O.G.42	28.02.13
Modificada pola Lei 11/2013, do 26 de decembro. Orzamentos de Galicia 2014.	D.O.G.249	31.12.13
Modificada pola Lei 12/2014, do 22 de decembro. Lei de Medidas de Galicia 2015.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada pola Lei 13/2015, do 24 de decembro. Lei de Medidas de Galicia 2016.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada pola Lei 02/2017, do 8 de febreiro. Lei de Medidas de Galicia 2017.	D.O.G.28	09.02.17
Modificada pola Lei 3/2018 , do 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.247	28.12.18
Modificada pola Lei 4/2021 do 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21
Regulamento de Augas.	D.O.G.10	16.01.15
INSTRUCCIÓN 1/2019, do 7 de xaneiro de Augas de Galicia, para o establecemento de directrices técnicas	D.O.G.13	18.01.19

### **MODIFICACIÓN DO REGULAMENTO DO ORGANISMO AUTÓNOMO DE AUGAS DE GALICIA**

Decreto 132/2008 do 19 de xuño dá Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.	D.O.G.125	30.06.08
---	-----------	----------

## **2. ACTIVIDADES RECREATIVAS**

### **REGULAMENTO DE MÁQUINAS RECREATIVAS E DE AZAR DA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 39/2008 de 21 de febreiro.	D.O.G.48	07.03.08
Modificado polo Decreto 196/2010, de 25 de novembro.	D.O.G.237	13.12.10
Modificado polo Decreto 116/2011, de 9 de xuño.	D.O.G.119	22.06.11

Modificado polo Decreto 147/2013, de 19 de setembro.	D.O.G.181	23.09.13
Modificado polo Decreto 37/2016, de 17 de marzo.	D.O.G.67	08.04.16
Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Modifica o seu ANEXO.	D.O.G.39	26.02.21

### 3. ILLAMENTO ACÚSTICO

#### **ORDENANZA MUNICIPAL CORRESPONDENTE DE PROTECCIÓN DO RUÍDO E VIBRACIÓNS**

Ordenanza de protección contra a contaminación acústica e por vibracións do Concello de Chantada	BOP 220	24/09/2005
--	---------	------------

#### **CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE GALICIA**

Decreto 106/2015 de 9 de xullo.	D.O.G.145	03.08.15
---------------------------------	-----------	----------

### 4. APARELLOS ELEVADORES

#### **ASCENSORES INSTALADOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 107/2017, de 26 de outubro, Consellería de Economía, Emprego e Industria.	D.O.G.216	14.11.17
---	-----------	----------

### 5. BARREIRAS ARQUITECTÓNICAS

#### **ACCESIBILIDADE DE GALICIA**

Lei 10/2014 de 3 de decembro.	D.O.G.241	17.12.14
Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21

#### **REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO DE EXECUCIÓN DA LEI DE ACCESIBILIDADE E SUPRESIÓN DE BARREIRAS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 35/2000 do 28 de xaneiro de 2000 da Consellería de Sanidade e Servizos Sociais.	D.O.G.41	29.02.00
Modificado polo Decreto 74/2013, de 18 de abril.	D.O.G.96	22.05.13
Modifícase o artigo 16.7 pola Lei 12/2014, do 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14

### 6. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN E AUGA QUENTE SANITARIA

#### **INSTRUCCIÓN PARA QUE AS INSTALACIÓNS QUE EMPREGAN BOMBAS DE CALOR XEOTÉRMICAS PARA A PRODUCCIÓN DE CALEFACCIÓN, AUGA QUENTE SANITARIA E/OU REFRIXERACIÓN POIDAN SER CONSIDERADAS COMO INSTALACIÓNS QUE EMPREGAN FONTES DE ENERXÍA RENOVABLES**

Instrución 6/2010 de 20 de setembro.	D.O.G.204	22.10.10
--------------------------------------	-----------	----------

#### **INSTRUCCIÓN INFORMATIVA RELATIVA AOS APROVEITAMENTOS DE RECURSOS XEOTÉRMICOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Instrución Informativa 5/2010 de 20 de xullo.	D.O.G.156	16.08.10
---	-----------	----------

### **DESENVOLVE O PROCEDEMENTO, A ORGANIZACIÓN E O FUNCIONAMENTO DO REXISTRO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DE EDIFICIOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Orde de 3 de setembro de 2009 da Consellería de Innovación e Industria.	D.O.G.175	07.09.09
Modificación pola Orde 23/12/2010 de 23 de Decembro.	D.O.G.06	11.01.11

### **CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA DE EDIFICIOS DE NOVA CONSTRUCCIÓN EN GALICIA**

Decreto 128/2016 de 25 de agosto da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia	D.O.G.186	29.09.16
--	-----------	----------

### **CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA EDIFICIOS EXISTENTES**

Resolución do INEGA de 21 de maio de 2015.	D.O.G.101	01.06.15
--	-----------	----------

### **CERTIFICADO EFICACIA ENERXÉTICA. MODELO INSCRIPCIÓN**

RESOLUCIÓN do Instituto Enerxético de Galicia de 10 de outubro de 2016.	D.O.G.199	19.10.16
---	-----------	----------

### **CRITERIOS SANITARIOS PARA A PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIÓNS TÉRMICAS**

Decreto 9/2001 de 11 de xaneiro de 2001 Consellería dá Presidencia e Administración Pública.	D.O.G.10	15.01.01
Corrección de erros da Orde PRE/3796/2006.	B.O.E.32	06.02.07

### **APLICACIÓN, NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA, DO REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS NOS EDIFICIOS APROBADO POLO 1027/2007**

Orde 24/02/2010 de 24 de febreiro dá Consellería de Economía e Industria.	D.O.G.53	18.03.10
---	----------	----------

## **7. COMBUSTIBLES**

### **INTERPRETACIÓN E APLICACIÓN DO REAL DECRETO 1853/1993, DO 22 DE OUTUBRO, POLO QUE SE APROBA O REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS DE GAS EN LOCAIS DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS Ou COMERCIAIS**

Instrución 1/2006, do 13 de xaneiro da Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas.	D.O.G.141	08.02.06
---	-----------	----------

## **8. CONSUMO**

### **PROTECCIÓN DE CONSUMIDORES**

Lei 2/2012, do 28 de marzo, de protección xeral das persoas consumidoras e usuarias.	D.O.G.69	11.04.12
Modificada pola Lei 2/2017, de 8 de febreiro. Lei de Medidas de Galicia 2017.	D.O.G.28	09.02.17
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19

## **9. CONTROL DE CALIDADE**

### **TRASPASO DE FUNCÍONS E SERVIZOS DO ESTADO Á COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DA CALIDADE DA EDIFICACIÓN E VIVENDA**

Real Decreto 1926/1985 de 11 de setembro de 1985 de Presidencia do Goberno.	B.O.E.253	22.10.85
Corrección de erros.	B.O.E.29	03.02.89

**AMPLIACIÓN DE MEDIOS ADSCRITOS Aos SERVIZOS DA ADMINISTRACIÓN DO ESTADO TRASPASADOS Á COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA POR REAL DECRETO 1926/1985, DE 11 DE SETEMBRO, EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE CALIDADE DA EDIFICACIÓN E VIVENDA**

Real Decreto 1461/1989 de 1 de decembro de 1989 do Ministerio para as Administracións Públicas. B.O.E.294 08.12.89

**CONTROL DE CALIDADE DA EDIFICACIÓN NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 232/1993 de 30 de setembro de 1993 da Consellería de Ordenación do Territorio. D.O.G.199 15.10.93

Modificado polo Decreto 31/2011, de 17 de febreiro. D.O.G.41 01.03.11

**CONDICIÓNS DAS ENTIDADES DE CONTROL**

Decreto 144/2016, de 22 de setembro. Regulamento único de regulación integrada de actividades económicas e apertura de establecementos. D.O.G.213 09.11.16

Decreto 31/2011, de 7 de febreiro, da Consellería de Presidencia. D.O.G. 41 01.03.11

**10. ELECTRICIDADE E ILUMINACIÓN**

**REBT. APLICACIÓN EN GALICIA DO REGULAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAIXA TENSIÓN**

Orde do 23 de xullo de 2003 da Consellería de Innovación, Industria e Comercio. D.O.G.152 23.07.03

Corrección de erros. D.O.G.178 15.09.03

Modificada pola Orde de 2 de febreiro 2005. D.O.G.43 03.03.05

**INTERPRETACIÓN E APLICACIÓN DE DETERMINADOS PRECEPTOS DO REBT EN GALICIA**

Instrución 4/2007 de 4 de maio de 2007 da Consellería de Innovación e Industria. D.O.G.106 04.06.07

**PROCEDEMENTOS AUTORIZACIÓN INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS**

Decreto 9/2017 de 12 de xaneiro da Consellería de Economía, Emprego e Industria. D.O.G.22 01.02.17

**INSTALACIÓNS TEMPORAIS DE BAIXA TENSIÓN. INSTRUCIÓN**

Instrución da Consellería de Economía, Emprego e Industria 2/2018, de 26 de marzo, sobre instalación eléctrica temporal de baixa tensión. D.O.G.84 02.05.18

**INSTRUCIÓN SOBRE A TRAMITACIÓN ADMINISTRATIVA DAS INSTALACIÓNS DE AUTOCONSUMO, ASÍ COMO Os REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS APLICABLES A ESTAS INSTALACIÓNS**

Instrución 3/2018 , do 30 de Abril, da Dirección Xeral de Enerxía e Minas , sobre a tramitación administrativa das instalacións de autoconsumo , así como os requisitos técnicos mínimos aplicables a estas instalacións. D.O.G.96 22.05.18

**PROCEDEMENTO DE REXISTRO DE LIÑAS ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN DE BAIXA TENSIÓN**

Resolución do 8 de xuño de 2020, da Dirección Xeral de Enerxía e Minas da Consellería de Economía, Emprego e Industria, pola que se regula o procedemento de rexistro de liñas eléctricas de distribución de baixa tensión (código de procedemento IN407D) D.O.G.142 17.07.20

## **11. ESTADÍSTICA**

### **LEI DE ESTATÍSTICA DE GALICIA**

Lei 9/1988 de 19 de Xullo de Presidencia.

D.O.G.148 03.08.88

Modificada pola Lei 7/1993, de 24 de maio.

D.O.G.111 14.06.93

### **ELABORACIÓN DE ESTATÍSTICAS DE EDIFICACIÓN E VIVENDA**

Decreto 69/1989 de 31 de marzo de 1989.

D.O.G.93 16.05.89

## **12. HABITABILIDADE**

### **NORMAS DE HABITABILIDADE DE VIVENDAS DE GALICIA**

Decreto 29/2010 do 4 de marzo da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas.

D.O.G.53 18.03.10

Corrección de erros.

D.O.G.122 29.06.10

Modificado polo Decreto 44/2011 de 10 de marzo.

D.O.G.58 23.03.11

Modificado polo Decreto 127/2016 de 15 de setembro da Consellería de Presidencia.

D.O.G.185 28.09.16

### **INFRAESTRUTURAS DE FOGAR DIXITAL EN VIVENDAS DE NOVA CONSTRUCCIÓN**

Decreto 127/2016 da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, de 15 de setembro.

D.O.G.185 28.09.16

### **13. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL**

#### **REGULA O APROVEITAMENTO EÓLICO EN GALICIA E CRÉASE O CANON EÓLICO E O FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL**

Lei 8/2009 de 22 de decembro.	D.O.G.252	29.12.09
Modificada pola Lei 15/2010, de 28 de decembro.	D.O.G.35	10.02.11
Modificada pola Lei 12/2011, de 26 de decembro.	D.O.G.249	30.12.11
Modificada pola Lei 2/2013, de 27 de febreiro.	D.O.G.42	28.02.13
Modificada pola Lei 11/2013, de 26 de decembro.	D.O.G.249	31.12.13
Modificada pola Lei 14/2013, de 26 de decembro.	D.O.G.17	27.01.14
Modificado pola Lei 4/2014, de 8 de maio.	D.O.G.92	15.05.14
Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Modifica o seu ANEXO.	D.O.G.39	26.02.21

#### **PROTECCIÓN DA PAISAXE DE GALICIA**

Lei 7/2008 de 7 de xullo de 2008, Consellería da Presidencia.	D.O.G.139	18.07.08
Modificado pola Lei 12/2014, de 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modificado pola Lei 2/2016 de 10 de febreiro.	D.O.G.34	19.02.16

#### **RED NATURA 2000 DE GALICIA**

Decreto 37/2014, de 27 de marzo, da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas.	D.O.G.62	31.03.14
--	----------	----------

#### **REGULAMENTO DA LEI DA PAISAXE DE GALICIA**

Decreto 96/2020, do 29 de maio da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda.	D.O.G.135	08.07.20
--	-----------	----------

#### **DIRECTRICES DO PAISAXE DE GALICIA**

Decreto 238/2020, de 29 de decembro, da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda.	D.O.G.20	01.02.21
--	----------	----------

#### **CATÁLOGO DE PAISAXES DE GALICIA**

DECRETO 119/2016, de 28 de xullo.	D.O.G.160	25.08.16
-----------------------------------	-----------	----------

#### **REGULA O CONSELLO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SUSTENTABLE**

Decreto 74/2006 de 30 de marzo de 2006, Consellería da Presidencia.	D.O.G.84	03.05.06
Modificado polo Decreto 137/2006, de 27 de xullo.	D.O.G.162	23.08.06
Modificado polo Decreto 387/2009, de 24 de setembro.	D.O.G.189	25.09.09
Modificado polo Decreto 77/2012, de 9 de febreiro.	D.O.G.37	22.02.13
Modificado polo Decreto 54/2013, de 21 de marzo.	D.O.G.65	04.04.13

#### **EMPRENDEMENTO E COMPETITIVIDADE DE GALICIA**

Lei 9/2013, de 19 de decembro. Consellería da Presidencia.	D.O.G.247	27.12.13
Modificada pola Lei 10/2017, do 27 de decembro, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.	D.Ou.G.1	02.01.18

---

Modificada pola Lei 12/2014 de 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada polo Decreto 144/2016 de 22 de setembro.	D.O.G.213	09.11.16
Modificada pola lei 2/2017 de 8 de febreiro.	D.O.G.28	09.02.17

#### **LEI DE PROTECCIÓN DO AMBIENTE ATMOSFÉRICO DE GALICIA**

Lei 8/2002 de 18 de decembro de 2002, de Consellería de Presidencia.	D.O.G.252	31.12.02
--	-----------	----------

#### **CONSERVACIÓN DA NATUREZA**

Lei 9/2001 de 21 de agosto de 2001, da Consellería de Presidencia.	D.O.G.171	04.09.01
--	-----------	----------

#### **AMPLIACIÓN DAS FUNCIÓNS E SERVIZOS DA ADMINISTRACIÓN DO ESTADO TRASPASADOS Á COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA, EN MATERIA DE CONSERVACIÓN DA NATUREZA**

Real Decreto 1082/2008, de 30 de xuño de 2008, do Ministerio das Administracións Públicas.	B.O.E.158	01.07.08
--	-----------	----------

#### **REFUNDIDO DA LEXISLACIÓN INDUSTRIAL DE GALICIA**

Decreto Lexislativo 1/2015, de 12 de febreiro da Consellería de Industria.	D.O.G.128	09.07.15
Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Modifica artº 78 y 80.	D.O.G.39	26.02.21

#### **PROTECCIÓN AMBIENTAL DE GALICIA**

Lei 1/1995, do 2 de xaneiro, de protección ambiental de Galicia.	D.O.G.29	10.02.95
Modificada pola Lei 5/2019, do 2 de agosto, do patrimonio natural e da Biodiversidade de Galicia.		
Presidencia da Xunta de Galicia.	D.O.G.149	07.08.19
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G. 246	27.12.19

## 14. PROXECTOS

### DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO

Decreto 19/2011 de 10 de febreiro.	D.O.G.36	22.02.11
------------------------------------	----------	----------

### PLAN DE ORDENACIÓN DO LITORAL DE GALICIA

Decreto 20/2011 de 10 de febreiro.	D.O.G.36	22.02.11
------------------------------------	----------	----------

Modifícase o artigo 102 pola Lei 12/2014, do 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
--	-----------	----------

### LEI DE VIVENDA DE GALICIA

Lei 8/2012 de 29 de decembro de 2008, da Consellería de Presidencia.	D.O.G.141	29.07.12
--	-----------	----------

Modificada pola Lei 13/2015 de 24 de decembro.	D.O.G.249	31.12.15
--	-----------	----------

Modificada pola lei 2/2017 de 8 de febreiro.	D.O.G.28	09.02.17
--	----------	----------

Modificado o seu art. 58 por Instrución 3/2018, de 26 de xullo.	D.O.G.4	07.01.19
---	---------	----------

Modificada pola Lei 1/2019 do 22 abril da Presidencia da Xunta de Galicia, de rehabilitación e de rexeneración e renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
---	----------	----------

Instrución 3/2019, do 25 de febreiro do instituto galego da vivenda e solo , sobre recualificación de vivendas de promoción pública.	D.O.G.56	21.03.19
--	----------	----------

Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Modifica artº 55, 60, 61, 63, 66 e Engade as D. adicionais 20 e 21.	D.O.G.39	26.02.21
--	----------	----------

### LEI DO SOLO DE GALICIA

Lei 2/2016 de 10 de febreiro de 2016.	D.O.G.34	19.02.16
---------------------------------------	----------	----------

Corrección de erros.	D.O.G.51	15.03.16
----------------------	----------	----------

Modificada pola lei 2/2017 de 8 de febreiro. DT2ª.	D.O.G.28	09.02.17
--	----------	----------

Modificada pola Lei 3/2018 , de 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.247	28.12.18
--	-----------	----------

Modificada pola Lei 1/2019 do 22 abril da Presidencia da Xunta de Galicia, de rehabilitación e de rexeneración e renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
---	----------	----------

Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.24	27.12.19
---	----------	----------

Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21
--	----------	----------

Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Engade disposición adicional 4.	D.O.G.39	26.02.21
--	----------	----------

Modificada pola Lei 11/2021, do 14 de maio, de Presidencia da Xunta de recuperación da terra agraria de Galicia.	D.O.G. 94	21.05.21
--	-----------	----------

### LEI DE PROXECTOS PÚBLICOS DE GALICIA

Lei 3/2016, de 1 de marzo, Proxectos públicos de urxencia ou de excepcional interese.	D.O.G.46	8.03.16
---	----------	---------

### LEI DE MEDIDAS FISCAIS

Lei 2/2017 da Presidencia, de 8 de febreiro, de medidas fiscais, administrativas e ordenación.	D.O.G.28	09.02.17
--	----------	----------

### LEI DE ESTRADAS DE GALICIA



Lei 8/2013 de 28 de xuño	D.O.G.132	12.07.13
Modificada pola Lei 12/2014, de 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modificación Lei 6/2015.	D.O.G.153	13.08.15
Regulamento. Decreto de Consellería de Infraestruturas e Vivenda 66/2016, de 26 de maio.	D.O.G.116	20.06.16
Corrección de erros.	D.O.G.146	03.08.16
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21

### **ESTRADAS DE GALICIA. REGULACIÓN DOS SEUS ACCESOS E VÍAS DE SERVIZO**

ORDE do 23 de maio de 2019 da Consellería de Infraestruturas e Mobilidade pola que se regulan os accesos nas estradas de Galicia e nas súas vías de servizo.	D.O.G.127	05.07.19
--	-----------	----------

### **CATÁLOGO DE ESTRADAS DA REDE AUTONÓMICA DE ESTRADAS DE GALICIA.**

Decreto 100/2021, do 24 de xuño.	D.O.G.129	08.07.21
Orde do 23 de setembro de 2021.	D.O.G.194	07.10.21

### **CÁLCULO PORCENTAXES DE RESERVA DE SOLO PARA VIVENDA PROTEXIDA. 2021**

RESOLUCIÓN de 4 de febreiro de 2021 pola que se publican os porcentaxes de reserva de solo para vivenda protexida correspondentes o ano 2021.	D.O.G.	12.02.21
---	--------	----------

### **REGULAMENTO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS E APERTURA DE ESTABLECEMENTOS**

Decreto 144/2016 da Consellería de Economía, Emprego e Industria, do 22 de setembro.	D.O.G.213	09.11.16
--	-----------	----------

### **ESPECTÁCULOS PÚBLICOS EN GALICIA**

Lei 10/2017, do 27 de decembro, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.	D.O.G.1	02.01.18
Decreto 48/2021, do 11 de marzo, regula a actividade de control de acceso aos espectáculos públicos e actividades recreativas, así como aos establecementos ou espazos abertos ao público.	D.O.G.56	24.03.21

### **TURISMO DE GALICIA**

Lei 7/2011 de 27 de outubro.	D.O.G.216	11.11.11
Engádesse o artigo 65 bis pola Lei 12/2014, do 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada pola Lei 13/2015 de 24 de decembro.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada pola Lei 3/2018 , de 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas de Galicia".	D.O.G.247	28.12.18
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19

### **ESTABLECEMENTOS HOTELEIROS. ORDENACIÓN**

Decreto 57/2016, de 12 de maio da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia.	D.O.G.103	01.06.16
Corrección de erros.	D.O.G.144	01.08.16

### **ORDENACIÓN DE APARTAMENTOS E VIVENDAS TURÍSTICAS EN GALICIA**

Decreto 12/2017, de 26 de xaneiro de Vicepresidencia e Consellería de Presidencia.	D.O.G.29	10.02.17
--	----------	----------

### **ALBERGUES TURÍSTICOS DE GALICIA**

Decreto 48/2016, do 21 de abril, establécese a ordenación de albergueos turísticos.	D.O.G.85	04.05.16
---	----------	----------

#### **PATRIMONIO HISTÓRICO DE GALICIA**

Lei 5/2016 de 4 de maio.	D.O.G.92	16.05.16
Corrección de erros.	D.O.G.181	22.09.16
Modificada pola Lei 3/2018 , de 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas de Galicia".	D.O.G.247	28.12.18
Modificada pola Lei 1/2019 do 22 abril da Presidencia da Xunta de Galicia, de rehabilitación e de rexeneración e renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada pola Lei 7/2021, do 17 de febreiro de Presidencia, de museos e outros centros museísticos de Galicia.	D.O.G.38	25.02.21
Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Engade artº 34.3.	D.O.G.39	26.01.21

#### **INSTRUCCIÓN PARA A TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIÓNS EN BENS INMOBLES CATALOGADOS E NAS CONTORNAS**

Instrución da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de 8 de novembro de 2017 relativa ao trámite de autorizacións en materia de patrimonio cultural nos bens inmobles catalogados e declarados de interese cultural, os seus contornos de protección e as zonas de amortecemento.	D.O.G.231	05.12.17
--	-----------	----------

#### **MONTES DE GALICIA**

Lei 7/2012, de 28 de xuño, da Presidencia da Xunta.	D.O.G.140	23.07.12
Decreto 52/2014, de 16 de abril, da Consellería de Medio Rural.	D.O.G.87	08.05.14
Decreto 32/2016, de 23 de marzo, polo que se modifica o Decreto 52/2014.	D.O.G.63	04.04.16
Lei 11/2014, de 19 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modifícase o artigo 66 pola Lei 12/2014, do 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada pola Lei 13/2015, de 24 de decembro. Lei de Medidas de Galicia 2016.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada pola Lei 2/2017, de 8 de febreiro. Lei de Medidas de Galicia 2017.	D.O.G.28	09.02.17
Obrigación de xestión da biomasa vexetal e retirada de especies arbóreas impostas pola Lei 3/2007, de 9 de abril, de prevención e defensa contra os incendios forestais de Galicia no contorno das edificacións.		
Instrución 1/2018, do 26 de abril.	D.O.G.87	07.05.18
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21

#### **POLICIA SANITARIA MORTUORIA DE GALICIA**

Decreto 151/2014, de 20 de novembro, de sanidade mortuoria de Galicia.	D.O.G.237	11.12.14
--	-----------	----------

#### **ARQUIVOS E DOCUMENTOS DE GALICIA**

Lei 7/2014, de 26 de setembro, de arquivos e documentos de Galicia.	D.O.G.191	07.12.14
---	-----------	----------

#### **INFORME DE AVALIACIÓN DOS EDIFICIOS E CRÉASE O REXISTRO GALEGO DE INFORMES DE AVALIACIÓN DOS EDIFICIOS**

Decreto 61/2021, do 8 de abril, da Consellería de Medio Ambiente polo que se regula ou informe de avaliación dos edificios e créase o Rexistro Galego de Informes de Avaliación dos Edificios.	D.O.G.73	20.04.21
--	----------	----------

## 15. RESIDUOS

### REGULACIÓN DO RÉXIME XURÍDICO DA PRODUCCIÓN E XESTIÓN DE RESIDUOS E REXISTRO XERAL DE PRODUTORES E XESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA

Decreto 174/2005, de 9 de xuño de 2005, da Consellería de Medio Ambiente.	D.O.G.12	29.06.05
Desenvolvido na Orde de 15 de xuño de 2006, da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento.		
Sustentable	D.O.G.121	26.06.06

### RESIDUOS DE GALICIA

Lei 6/2021, do 17 de febreiro de Presidencia, de residuos e chans contaminados de Galicia.	D.O.G.38	25.02.21
--	----------	----------

### MODELOS DE SOLICITUDE E COMUNICACIÓN RELATIVOS A OS TRABALLOS CON RISCO DE EXPOSICIÓN DE AMIANTO EN GALICIA

Orde do 27 de Xuño de 2018, da Consellería de Economía, Emprego e Industria.	D.O.G.158	21.08.18
--	-----------	----------

## 16. SEGURIDADE E SAÚDE

### CREA O REXISTRO DE COORDINADORES E COORDINADORAS EN MATERIA DE SEGURIDADE E SAÚDE NAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Decreto 153/2008 de 24 de abril.	D.O.G.145	29.07.08
Resolución de 8 de xullo de 2010.	D.O.G.155	13.08.10

### COMUNICA OS LUGARES DE HABILITACIÓN E DÁ PUBLICIDADE Á VERSIÓN BILINGÜE DO LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Resolución de 31 de outubro de 2007, da Dirección Xeral de Relacións Laborais, pola que se comunican os lugares de habilitación e dáse publicidade á versión bilingüe do libro de subcontratación regulado no Real decreto 1109/2007, de 24 de agosto, polo que se desenvolve a Lei 32/2006, de 18 de outubro, reguladora da subcontratación no sector da construción.	D.O.G.220	14.11.07
Resolución de 8 de febreiro de 2008.	D.O.G.36	20.02.08

## 17. USOS EN XERAL

### SEGURIDADE E SAÚDE EN LUGARES DE TRABAJO

Disposicións Mínimas de Seguridade e Saúde nos lugares de Traballo.		
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.	B.O.E.97	23.04.97
Modificado polo Real Decreto 2177/2004, de 12 de novembro.	B.O.E.274	13.11.04

### ACCESIBILIDADE DE GALICIA

Lei 10/2014 de 3 de decembro.	D.O.G.241	17.12.14
Decreto 35/2000 do 28 de xaneiro de 2000 da Consellería de Sanidade.	D.O.G.41	29.02.00

Modificado polo Decreto 74/2013, de 18 de abril.	D.Ou.G.96	22.05.13
Modifícase o artigo 16.7 pola Lei 12/2014, do 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21

#### **CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE GALICIA**

Decreto 106/2015 de 9 de xullo.	D.O.G.145	03.08.15
---------------------------------	-----------	----------

#### **CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA DE EDIFICIOS DE NOVA CONSTRUCCIÓN EN GALICIA**

Decreto 128/2016 de 25 de agosto da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia.	D.O.G.186	29.09.16
---	-----------	----------

#### **CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA EDIFICIOS EXISTENTES**

Resolución do INEGA de 21 de maio de 2015.	D.O.G.101	01.06.15
--	-----------	----------

#### **CERTIFICADO EFICACIA ENERXÉTICA. MODELO INSCRICIÓN**

RESOLUCIÓN do Instituto Enerxético de Galicia de 10 de outubro de 2016.	D.O.G.199	19.10.16
---	-----------	----------

#### **CONTROL DE CALIDADE DA EDIFICACIÓN NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 232/1993 de 30 de setembro da Consellería de Ordenación do Territorio.	D.O.G.199	15.10.93
Modificado polo Decreto 31/2011, de 17 de febreiro.	D.O.G.41	01.03.11

#### **CONDICIÓN DAS ENTIDADES DE CONTROL**

Decreto 144/2016, de 22 de setembro. Regulamento único de regulación integrada de actividades económicas e apertura de establecementos.	D.O.G.213	09.11.16
Decreto 31/2011, de 7 de febreiro, da Consellería de Presidencia.	D.O.G.41	01.03.11

### **18. USO DE VIVENDA**

#### **LEI DE VIVENDA DE GALICIA**

Lei 8/2012 de 29 de decembro de 2008, da Consellería de Presidencia.	D.O.G.141	29.07.12
Modificada pola Lei 13/2015 de 24 de decembro.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada pola lei 2/2017 de 8 de febreiro.	D.O.G.28	09.02.17
Modificado o seu art. 58 por Instrución 3/2018, de 26 de xullo.	D.O.G.4	07.01.19
Modificada pola Lei 1/2019 do 22 abril da Presidencia da Xunta de Galicia, de rehabilitación e de rexeneración e renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Instrución 3/2019, do 25 de febreiro do instituto galego da vivenda e solo , sobre recualificación de vivendas de promoción pública.	D.O.G.56	21.03.19
Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Modifica artº 55, 60, 61, 63, 66 e Engade as D. adicionais 20 e 21.	D.O.G.39	26.02.21

#### **NORMAS DE HABITABILIDADE DE VIVENDAS DE GALICIA**

Decreto 29/2010 do 4 de marzo da Consellería de Medio Ambiente, Territorio	D.O.G.53	18.03.10
Corrección de erros	D.O.G.122	29.06.10

Modificado polo Decreto 44/2011 de 10 de marzo	D.O.G.58	23.03.11
Modificado polo Decreto 127/2016 de 15 de setembro	D.O.G.185	28.09.16

### **INFRAESTRUTURAS DE FOGAR DIXITAL EN VIVENDAS DE NOVA CONSTRUCCIÓN**

Decreto 127/2016 da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, de 15 de setembro	D.O.G.185	28.09.16
---	-----------	----------

## **19. USOS DIFERENTES A VIVENDA**

### **ACTIVIDADES DA MOCIDADE. ALBERGUES, CAMPAMENTOS E RESIDENCIAS XUVENÍS, GRANXAS ESCOLA E AULAS DA NATUREZA**

Refunde e actualiza a normativa vixente en materia de mocidade en Galicia.

Decreto 50/2000, de 20 de xaneiro.	D.O.G.49	10.03.00
Modificación polo Decreto 58/2012, de 12 de xaneiro.	D.O.G.25	06.02.12

### **ACTIVIDADES ECONÓMICAS E APERTURA DE ESTABLECEMENTOS**

Decreto 144/2016 da Consellería de Economía, Emprego e Industria, do 22 de setembro.	D.O.G.213	09.11.16
--	-----------	----------

### **ALBERGUES TURÍSTICOS DE GALICIA**

Decreto 48/2016, do 21 de abril, establécese a ordenación de albergueiros turísticos.	D.O.G.85	04.05.16
---	----------	----------

### **ANIMAIS EN CATIVIDADE**

Regulamento de protección dos domésticos e salvaxes en catividade de Galicia.

Decreto 153/1998, de 2 de abril.	D.O.G.107	05.06.98
Modificación por Decreto 111/2010 de 24 de Xuño.	D.O.G.130	09.07.10

### **APARTAMENTOS E VIVENDAS TURÍSTICAS EN GALICIA**

Decreto 12/2017, de 26 de xaneiro de Vicepresidencia e Consellería de Presidencia.	D.O.G.29	10.02.17
--	----------	----------

### **ARQUIVOS E DOCUMENTOS DE GALICIA**

Lei 7/2014, de 26 de setembro, de arquivos e documentos de Galicia.	D.O.G.191	07.12.14
---	-----------	----------

### **BALNEARIOS**

Regula a autorización sanitaria dos establecementos balnearios en Galicia.

Orde de 5 de novembro 1996.	D.O.G.227	20.12.96
-----------------------------	-----------	----------

### **BIBLIOTECAS**

Lei 5/2012, de 15 de xuño. Lei de bibliotecas de Galicia.	D.O.G.122	27.06.12
Decreto 41/2001, de 1 de febreiro. Refundición da normativa en materia de bibliotecas.	D.O.G.36	20.02.01
Modificación por Decreto 190/2013 de 19 de Decembro.	D.O.G.03	07.01.14

### **CÁMPINGS**

---

Ordenación dos campamentos de turismo en Galicia.

Decreto 159/2019, de 21 de novembro.

D.O.G.246

27.12.19

### **CEMITERIOS E TANATORIOS**

De sanidade mortuoria de Galicia. Decreto 151/2014, de 20 de novembro.

D.O.G.237

11.12.14

### **CENTROS DE DÍA**

Regula os servizos sociais comunitarios e o seu financiamento.

Decreto 99/2012, de 16 de marzo.

D.O.G.63

30.03.12

Modificación pola Orde 27 de febreiro de 2013.

D.O.G.44

04.03.13

Modificación polo Decreto 149/2013 de 5 de setembro.

D.O.G.182

24.09.13

Modificación pola Orde de 16 de xaneiro de 2014.

D.O.G.20

30.01.14

Modificación polo Decreto 148/2014 de 6 de novembro.

D.O.G.228

27.11.14

Modificación pola Orde de 31 de maio de 2016.

D.O.G.109

09.06.14

Modificación pola Orde de 13 de xullo de 2016.

D.O.G.140

26.07.16

Modificado o Decreto 149/2013 pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas

D.O.G.246

27.12.19

### **CENTROS DE ENCONTRO FAMILIAR**

Regula os puntos de encontro familiar en Galicia. Decreto 96/2014, de 3 de xullo.

D.O.G.145

01.08.14

**CENTROS ENSINO IDIOMAS**

Establece a ordenación dos ensinos de idiomas de réxime especial en Galicia.

Decreto 191/2007, de 20 de setembro. D.O.G.196 09.10.07

**CENTROS DE INCLUSIÓN E EMERXENCIA SOCIAL**

Defínese a Carteira de servizos sociais de inclusión en Galicia.

Decreto 61/2016 de 11 de febreiro. D.O.G.108 08.06.16

**CENTROS HOSPITALARIOS**

Fixa o procedemento, os requisitos e as condicións de autorización dos centros hospitalarios de Galicia.

Decreto 186/2003, de 6 de marzo. D.O.G.56 20.03.03

Modificación por Decreto 409/2003, de 6 de novembro. D.O.G.226 20.11.03

**CENTROS DE MAIORES E TERCEIRA IDADE**

Réxime de autorización e acreditación de centros de terceira idade en Galicia

Orde de 18 de abril 1996 D.O.G.88 06.05.96

Modificado pola Orde de 13 de abril 2007. D.O.G.80 25.04.07

Modificado pola Orde de 20 de xullo 2010. D.O.G.145 30.07.10

**CENTROS DE MENORES E DE INFANCIA**

Regula os centros de menores e os centros de atención á infancia en Galicia

Decreto 32, de 28 de xullo. D.O.G.156 16.08.05

**CENTROS DE MÚSICA**

Establece a ordenación do grao elemental dos ensinos de réxime especial de música en Galicia

Decreto 198/2007, de 27 de setembro. D.O.G. 207 25.10.07

**CENTROS PARA PERSOAS ADULTAS EN GALICIA**

Regula a ordenación xeral dos ensinos de educación de persoas adultas e os requisitos mínimos dos centros en Galicia. Decreto 88/1999, de 11 de marzo.

D.O.G.69 13.04.99

**ENSINOS ARTÍSTICOS**

Establece a ordenación do grao elemental dos ensinos de réxime especial de danza en Galicia

Decreto 196/2007, de 20 de setembro. D.O.G.205 23.10.07

**ENSINOS DEPORTIVOS**

Requisitos mínimos dos espazos e instalacións coas que deben contar os centros para impartir ensinos de réxime especial de técnicos deportivos nas especialidades de atletismo, balonmán e baloncesto en Galicia

Orde de 17 de abril 2008 D.O.G.90 16.05.08

Requisitos mínimos dos espazos administrativos e docentes xenéricos cos que deben contar os centros privados e públicos, que non sexan de titularidade da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, para impartir ensinos de réxime especial de técnicos deportivos en Galicia e determina os requisitos mínimos das instalacións docentes deportivas para impartir as clases teórico prácticas das especialidades deportivas de fútbol e fútbol sala

Orde de 23 de abril 2004	D.O.G.82	29.04.04
--------------------------	----------	----------

### **ESPECTÁCULOS PÚBLICOS E ACTIVIDADES RECREATIVAS (1)**

Lei 10/2017, do 27 de decembro, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.	D.O.G.1	02.01.18
--	---------	----------

Catálogo de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.

Modificación por Decreto 160/2005, de 2 de xuño.	D.Ou.G.116	17.06.05
--	------------	----------

(1) O Anexo do Real Decreto estatal 2816/1982, de 27 de agosto sobre o Regulamento Xeral de Policía de Espectáculos públicos e actividades recreativas, non é aplicable en Galicia

Desenvolvido por Decreto 82/2018 de 2 de agosto pola cal se regula a Comisión de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.

D.O.G.160	23.08.18
-----------	----------

Decreto 48/2021, do 11 de marzo, regula a actividade de control de acceso aos espectáculos públicos e actividades recreativas, así como aos establecementos ou espazos abertos ao público.

D.O.G.56	24.03.21
----------	----------

### **CATÁLOGO DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, ACTIVIDADES RECREATIVAS E ESTABLECEMENTOS ABERTOS AO PÚBLICO DE GALICIA**

DECRETO 124/2019, do 5 de setembro da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza, polo que se aproba o Catálogo de espectáculos públicos, actividades recreativas e establecementos abertos ao público da Comunidade Autónoma de Galicia e se establecen determinadas disposicións xerais de aplicación na materia.

D.O.G.195	14.11.19
-----------	----------

### **PROCEDEMENTO DE AUTORIZACIÓN DA CELEBRACIÓN DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS E ACTIVIDADES RECREATIVAS QUE SE DESENVOLVAN EN MÁIS DUN TERMO MUNICIPAL DE GALICIA**

DECRETO 98/2020, do 2 de xullo da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza, Decreto 14/07/2020.

D.O.G.139	21.07.20
-----------	----------

### **ESTABLECEMENTOS E ACTIVIDADES CLASIFICADAS**

Emprendemento e da competitividade económica de Galicia

Lei 9/2013, de 19 de decembro (LECEG)	D.O.G.247	27.12.13
---------------------------------------	-----------	----------

Modificada pola Lei 10/2017, do 27 de decembro, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.

D.O.G.1	02.01.18
---------	----------

Modificación por Lei 12/2014 de 22 de decembro.

D.O.G.249	30.12.14
-----------	----------

Modificación por Decreto 144/2016 de 22 de setembro.

D.O.G.213	09.11.16
-----------	----------

Modificación por Lei 2/2017 de 8 de febreiro.

D.O.G.28	09.02.17
----------	----------

### **MEDIDAS EN MATERIA DE PLANIFICACIÓN DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE SALÓNS DE XOGO E TENDAS DE APOSTAS**

DECRETO 72/2019, do 4 de xullo da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza, polo que se aproban medidas en materia de planificación de autorizacións de

instalación de salóns de xogo e tendas de apostas na Comunidade Autónoma de Galicia.

D.O.G.128	08.07.19
-----------	----------

RESOLUCIÓN de 16 de maio de 2019, da Dirección Xeral de Emerxencias e Interior, pola que se da publicidade ao Acordo do Consello da Xunta de 16 de maio de 2019 sobre planificación das autorizacións de instalación de salóns de xogo e tendas de apostas na Comunidade Autónoma de Galicia.

D.O.G.94	20.05.19
----------	----------

### **ESTABLECEMENTOS ANIMAIS EQUINOS**



Normas de identificación e ordenación zoo sanitaria dos animais equinos en Galicia.

Decreto 142/2012, de 14 de xuño.

D.O.G.129

06.07.12

### **ESTABLECEMENTOS AO FINAL DA VIDA ÚTIL DE VEHÍCULOS**

Real Decreto 20/2017, de 20 de xaneiro do Ministerio da presidencia e para as administracións territoriais, sobre os vehículos ao final da súa vida útil.. Inclúe Requisitos técnicos das instalacións de recepción de vehículos, dos depósitos das administracións públicas e das instalacións de tratamento de vehículos ao final da súa vida útil.

B.O.E.18

21.01.17

### **ESTABLECEMENTOS DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Decreto 70/2011, de 7 de abril, polo que se regulan a actividade industrial e a prestación de servizos nos talleres de reparación de vehículos automóbiles e dos seus equipos e compoñentes.

D.O.G.80

26.04.11

Modificado por Decreto 108/2017, de 2 de novembro.

D.O.G.219

17.11.17

### **ESTABLECEMENTOS COMERCIAIS**

Lei 13/2010, de 17 de decembro. Lei de comercio interior de Galicia.

D.O.G.249

29.12.10

Modificación por Lei 2/2012 de 28 de marzo.

D.O.G.69

11.04.12

Modificación por Lei 9/2013 de 19 de decembro.

D.O.G.247

27.12.13

Modificada pola Lei 10/2017, do 27 de decembro, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.

D.O.G.1

02.01.18

Modificación por Lei 12/2014 de 22 de decembro.

D.O.G.249

30.12.14

Modificación por Lei 13/2015 de 24 de decembro.

D.O.G.140

26.07.16

Modificación por Lei 2/2017 de 8 de febreiro.

D.O.G.28

09.02.17

Modificación por Decreto 211/2012 de 25 de outubro.

Procedemento para a obtención de autorización comercial autonómica.

D.O.G.212

07.11.17

Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.

D.O.G.246

27.12.19

Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Modifica artº 32.3 b)

D.O.G.39

26.02.21

### **ESTABLECEMENTOS ELABORACIÓN ALIMENTOS**

Reglamento (CE) nº 852/2004 do Parlamento Europeo e do Consello, de 29 de abril de 2004 relativo á hixiene dos produtos alimenticios.

D.O.C.E.139

30.04.04

### **ESTABLECEMENTOS HOTELEIROS**

Establece a ordenación dos establecementos hoteleiros en Galicia

Decreto 57/2016, de 12 de maio da Vicepresidencia e Consellería de Presidencia

D.O.G.103

01.06.16

Corrección de erros.

D.O.G.144

01.08.16

### **ESTABLECEMENTOS SANITARIOS**

Regula a autorización de centros, servizos e establecementos sanitarios en Galicia.

Decreto 12/2009, de 8 de xaneiro (en correlación co Real Decreto 1277/2003, de 10 de outubro)

D.O.G.20

29.01.09

Modificación por Decreto 42/2014 de 27 de marzo.

D.O.G.71

11.04.14

**FARMACIAS**

Lei 3/2019, do 2 de xullo, de ordenación farmacéutica de Galicia.	D.O.G.130	10.07.19
Fixa entre outras cuestións as distancias mínimas entre farmacias e a superficie mínima destas.		
Creación, apertura e funcionamento dos servizos de farmacia e depósitos de medicamentos nas estruturas de atención primaria en Galicia		
Decreto 176/2001, de 12 de xullo.	D.O.G.145	27.07.01
Decreto 146/2001, de 7 de xuño, sobre planificación, apertura, traslado, peche e transmisión	D.O.G.125	28.06.01
Modificado polo Decreto 66/2018, de 14 de xuño	D.O.G.121	26.06.18

**INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS**

Refunde normas reguladoras da inspección técnica de vehículos.		
Decreto 205/1994, de 16 de xuño.	D.O.G.129	06.07.94
Modificación por Decreto 119/2001, de 18 de maio.	D.O.G.106	01.06.01
Modificación por Decreto 393/2003, de 10 de outubro.	D.O.G.210	29.10.03
Real Decreto 920/2017, de 23 de outubro.	B.O.E.271	08.11.17

**INSTALACIÓNS PARA SUBMINISTRACIÓN A VEHÍCULOS**

Real Decreto 706/2017, de 7 de xullo do Ministerio de Economía e Industria polo que se aproba a instrución técnica complementaria IP 04 "Instalacións para subministración a vehículos" e regúlanse determinados aspectos da regulamentación de instalacións petrolíferas.	B.O.E.183	02.08.17
--	-----------	----------

**INSTALACIÓNS DE AUTOCONSUMO**

Instrución 3/2018, de 30 de abril, da Dirección Xeral de Enerxía e Minas, sobre a tramitación administrativa das instalacións de autoconsumo, así como os requisitos técnicos mínimos aplicables a estas instalacións.	D.O.G.96	22.05.18
--	----------	----------

**LOCAIS DE MÁQUINAS RECREATIVAS**

Regulamento de máquinas recreativas e de azar de Galicia Decreto 39/2008, de 21 de febreiro.	D.O.G.48	07.03.08
Modificado polo Decreto 116/2011, de 9 de xuño.	D.O.G.119	22.06.11
Modificado polo Decreto 147/2013, de 19 de setembro.	D.O.G.181	23.09.13
Modificado polo Decreto 37/2016, de 17 de marzo.	D.O.G.67	08.04.16
Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Modifica o seu ANEXO.	D.O.G.39	26.02.21

**MUSEOS**

Lei 7/2021, do 17 de febreiro de Presidencia, de museos e outros centros museísticos de Galicia.	D.O.G.38	25.02.21
--	----------	----------

**PARQUES INFANTÍS**

Normas de seguridade en parques infantís en Galicia. Decreto 245/2003, de 24 de abril.	D.O.G.89	09.05.03
--	----------	----------

**PISCINAS**

Decreto 119/2019, do 19 de setembro da Consellería de Sanidade, polo que se regulan os criterios hixiénico-sanitarios das piscinas de Galicia (códigos de procedemento SA431D, SA431C e SA431E)	D.O.G.191	08.10.19
Corrección de erros.	D.O.G.204	25.10.19

**PISOS PROTEXIDOS PERSOAS CON TRASTORNOS MENTAIS**

Vivendas de transición e unidades residenciais para persoas con trastornos mentais persistentes en Galicia

Decreto 347/2002, de 5 de decembro. D.O.G.245 20.12.02

**RESIDUOS**

Ley 6/2021, del 17 de febrero de Presidencia, de residuos e solos contaminados de Galicia.

D.O.G.38 25.02.21

Regulación do réxime xurídico da produción e xestión de residuos e rexistro xeral.

de produtores e xestores de residuos de Galicia.

Decreto 174/2005, de 9 de xuño de 2005, da Consellería de Medio Ambiente.

D.O.G.124 29.06.05

Desenvolvido na Orde de 15 de xuño de 2006, da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sustentable.

D.O.G.121 26.06.06

**RESTAURANTES E CAFETARÍAS**

Ordenación turística dos restaurantes e as cafetarías en Galicia.

Decreto 108/2006, de 15 de xuño.

D.O.G.133 11.07.06

Modificación por Decreto 8/2007, de 10 de xaneiro.

D.O.G.23 01.02.07

Decreto 179/2011, de 8 de setembro.

D.O.G.182 22.09.11

**TURISMO RURAL**

Establecementos de turismo rural en Galicia. Decreto 191/2004, de 29 de xullo.

D.O.G.154 10.08.04

Modificación por Decreto 142/2006, de 27 de xullo.

D.O.G.173 07.09.06

**RÉXIME DE PREZOS E RESERVAS DOS ESTABLECEMENTOS TURÍSTICOS DE GALICIA**

Decreto 179/2011, de 8 de setembro.

D.Ou.G.182 22.09.11

**NORMATIVA ESTATAL EDUCACIÓN****CENTROS PARA ENSINOS ARTÍSTICOS**

Real Decreto 303/2010 de 15 de marzo.

B.O.E.86 09.04.10

**CENTROS PARA ENSINOS DE INFANTIL, PRIMARIA E SECUNDARIA**

Real Decreto 132/2010 de 12 de febreiro

B.O.E.62 12.03.10

Modificado polo Real Decreto-lei 14/2012, de 20 de abril.

B.O.E.96 21.03.12

**CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL**

Real Decreto 1558/2005.

B.O.E.312 30.12.05

Modificado polo Real Decreto 564/2010, de 7 de maio.

B.O.E.127 25.05.10

Real Decreto 229/2008, de 15 de febreiro.

B.O.E.48 25.02.08

**CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL**

Orde de 26 de marzo de 1981.

B.O.E.82 06.04.81

**ESCOLAS DEPORTIVAS DE MONTAÑA E ESCALADA**

Real Decreto 318/2000 de 3 de marzo.	B.O.E.73	25.03.00
--------------------------------------	----------	----------

**ESCOLAS DE DEPORTES DE INVERNO**

Real Decreto 319/2000 de 3 de marzo.	B.O.E.75	28.03.00
--------------------------------------	----------	----------

**ESCOLAS DE FÚTBOL E FÚTBOL SALA**

Real Decreto 320/2000 de 3 de marzo.	B.O.E.76	29.03.00
--------------------------------------	----------	----------

**RECOÑECIMIENTO DE UNIVERSIDADES E CENTROS UNIVERSITARIOS**

Creación, recoñecemento, autorización e acreditación de universidades e centros universitarios

Real Decreto 420/2015, de 29 de maio.	B.O.E.144	17.06.15
---------------------------------------	-----------	----------

**NORMAS N.I.D.E CONDICIÓNS REGULAMENTARIAS E DE DESEÑO QUE DEBEN CONSIDERARSE NA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIÓNS DEPORTIVAS**Ver <http://www.csd.gob.es/csd/instalacións/políticas-públicas-de-ordenación/actuacións-en-o-ambito-técnico/1normasNIDE>**20. URBANISMO E PLANEAMENTO EN GALICIA****LEI DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO DE GALICIA**

Lei 1/2021, do 8 de xaneiro, da Presidencia da Xunta de Galicia.	D.O.G 8	14.01.21
--	---------	----------

**DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO**

Decreto 19/2011 de 10 de febreiro.	D.O.G.36	22.02.11
------------------------------------	----------	----------

**PLAN DE ORDENACIÓN DO LITORAL DE GALICIA**

Decreto 20/2011 de 10 de febreiro.	D.O.G.36	22.02.11
------------------------------------	----------	----------

Modifícase o artigo 102 pola Lei 12/2014, do 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
--	-----------	----------

**LEI DO SOLO DE GALICIA**

Lei 2/2016 de 10 de febreiro de 2016.	D.O.G.34	19.02.16
---------------------------------------	----------	----------

Corrección de erros.	D.O.G.51	15.03.16
----------------------	----------	----------

Modificada pola lei 2/2017 de 8 de febreiro. DT2ª.	D.O.G.28	09.02.17
--	----------	----------

Modificada pola Lei 3/2018 , de 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas de Galicia".	D.O.G.247	28.12.18
--	-----------	----------

Modificada pola Lei 1/2019 do 22 abril da Presidencia da Xunta de Galicia, de rehabilitación e de rexeneración e renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
---	----------	----------

Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
---	-----------	----------

Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21
--	----------	----------

Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Engade disposición adicional 4.	D.O.G.39	26.02.21
--	----------	----------

**PLAN BÁSICO AUTONÓMICO DE GALICIA**

Decreto 83/2018 de 26 de xullo da Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio.	D.O.G.162	27.08.18
Actualización RESOLUCIÓN do 25 de maio de 2020, da Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo, pola que se aproba a actualización do Plan básico autonómico de Galicia.	D.O.G.116	15.06.20
Actualización RESOLUCIÓN do 21 de decembro de 2021, dá Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo, pola que se aproba a actualización do Plan básico autonómico de Galicia.	D.O.G.19	28.01.22

**REGULAMENTO DA LEI DO SOLO DE GALICIA**

Decreto 143/2016 de 22 de setembro.	D.O.G. 213	09.11.16
Modificado polo Decreto 92/2019, do 11 de xullo da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, polo que se modifica o Decreto 143/2016, do 22 de setembro, polo que se aproba o Regulamento da Lei 2/2016, do 10 de febreiro, do solo de Galicia.	D.O.G.144	31.07.19
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificado pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21
Modificada pola Lei 11/2021, do 14 de maio, de Presidencia da Xunta de recuperación da terra agraria de Galicia.	D.O.G.94	21.05.21

**LEI DE REHABILITACIÓN E DE REXENERACIÓN E RENOVACIÓN URBANAS**

LEI 1/2019, do 22 abril da Presidencia da Xunta de Galicia, de rehabilitación e de rexeneración e renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19

### **INSTRUCCIÓN INTERPRETATIVA PARA A APLICACIÓN DO CAPÍTULO V DO TÍTULO I DA LEI 1/2019, DO 22 DE ABRIL, DE REHABILITACIÓN E DE REXENERACIÓN E RENOVACIÓN URBANAS DE GALICIA**

RESOLUCIÓN do 2 de agosto de 2019 da Instituto Galego da Vivenda e Solo pola que se dá publicidade da Instrución interpretativa conxunta da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda e da Consellería de Cultura e Turismo para a aplicación das seccións 1ª, Normas de Aplicación directa, e 2ª, Licenzas directas, do capítulo V do título I da Lei 1/2019, do 22 de abril, de rehabilitación e de rexeneración e renovación urbanas de Galicia.

D.O.G.153 13.08.19

### **LEI DE PROXECTOS PÚBLICOS DE GALICIA**

Lei 3/2016, de 1 de marzo, Proxectos públicos de urxencia ou de excepcional interese.

D.O.G.46 8.03.16

### **PLANS E PROXECTOS DE INCIDENCIA SUPRAMUNICIPAL**

Decreto 80/2000 de 23 de marzo.

D.O.G.75 17.04.00

### **LEI DE INCIDENCIA AMBIENTAL**

Lei de Medidas urxentes de ordenación do territorio e do litoral de Galicia.

Lei 6/2007, de 11 de maio.

D.O.G.94 16.04.07

DECRETO 7/2020, do 9 de xaneiro da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, de inspección ambiental de Galicia.

D.O.G.18 28.01.20

### **LEI PROTECCIÓN DA PAISAXE DE GALICIA**

Lei 7/2008 de 7 de xullo de 2008, Consellería da Presidencia.

D.O.G.139 18.07.08

Modificada pola Lei 12/2014, de 22 de decembro.

D.O.G.249 30.12.14

Modificada pola Lei 2/2016 de 10 de febreiro.

D.O.G.34 19.02.16

Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.

D.O.G.246 27.12.19

### **CATÁLOGO DE PAISAXES DE GALICIA**

Decreto 119/2016, de 28 de xullo.

D.O.G.160 25.08.16

### **ÁREA METROPOLITANA DE VIGO**

Lei 4/2012, de 12 de abril da área metropolitana de Vigo.

D.O.G.77 23.04.12

Modificada pola Lei 14/2016 de 27 de xullo.

D.O.G.144 01.08.16

### **LEI DE MEDIDAS URXENTES DO TERRITORIO**

Lei 6/2007, de 11 de maio, de Medidas urxentes en materia de ordenación do territorio e do litoral de Galicia.

D.O.G.94 16.05.07

Modificada pola Lei 15/2010 de 28 de decembro.

D.O.G.250 30.12.10

Modificada pola Lei 12/2011 de 26 de decembro.

D.O.G.249 30.12.11

Modificada pola Lei 2/2016 de 10 de febreiro.

D.O.G.34 19.02.16

D.O.G.248 27.12.93

### **XURADO DE EXPROPIACIÓN**

Orde de 9 de xullo de 2018 da Consellería de Infraestruturas e Vivenda pola cal se nomean vogais do

Xurado de Expropiación de Galicia.	D.O.G.153	10.08.18
Decreto 172/2018 de 20 de decembro, polo cal se aproba o regulamento de organización e réxime de funcionamento do Xurado de Expropiación de Galicia.	D.O.G.9	14.01.19

#### **ESTATUTOS AXENCIA DE PROTECCIÓN DA LEGALIDADE URBANÍSTICA**

Decreto 213/2007, de 31 de outubro, polo que se aproban os Estatutos da Axencia de Protección da Legalidade Urbanística.	D.O.G.222	16.11.07
Modificado polo Decreto 450/2009 de 23 de decembro.	D.O.G.09	15.01.10

#### **LEI PATRIMONIO HISTÓRICO DE GALICIA**

Lei 5/2016 de 4 de maio.	D.O.G.92	16.05.16
Corrección de erros.	D.O.G.181	22.09.16
Modificada pola Lei 3/2018 , de 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas de Galicia".	D.O.G.247	28.12.18
Modificada pola Lei 1/2019 do 22 abril da Presidencia da Xunta de Galicia, de rehabilitación e de rexeneración e renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada pola Lei 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia. Engade artº 34.3.	D.O.G.38	25.02.21

#### **INSTRUCCIÓN PARA A TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIÓNS EN BENS INMOBLES CATALOGADOS E NAS SÚAS CONTORNAS**

Instrución da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de 8 de novembro de 2017 relativa ao trámite de autorizacións en materia de patrimonio cultural nos bens inmobles catalogados e declarados de interese cultural, os seus contornos de protección e as zonas de amortecemento.	D.O.G.231	05.12.17
--	-----------	----------

#### **CAMIÑO DE SANTIAGO**

Refundición da normativa do camiño de Santiago. Decreto 45/2001, de 1 de febreiro.	D.O.G.36	20.02.01
Modificado por Decreto 209/2002 de 13 de Xuño.	D.Ou.G.121	25.06.02

#### **LEI DEREITO CIVIL DE GALICIA**

Dereito civil de Galicia.		
Lei 2/2006, de 14 de xuño.	D.O.G.124	29.06.06
Modificada pola Lei 10/2007 de 28 de xuño.	D.O.G.127	02.07.07
Modificada pola lei 3/2011 de 30 de xuño.	D.O.G.134	13.07.11
Modificada pola Lei 7/2012 de 28 de xuño.	D.O.G.140	23.07.12

#### **EXPLOTACIÓNS AGRARIAS**

Establece as unidades mínimas de cultivo para o territorio da comunidade autónoma de Galicia.		
Decreto 330/1999, de 9 de decembro.	D.O.G.246	23.12.99

#### **MONTES DE GALICIA**

Lei 7/2012, de 28 de xuño, da Presidencia da Xunta.	D.O.G.140	23.07.12
Decreto 52/2014, de 16 de abril, da Consellería de Medio Rural.	D.O.G.87	08.05.14

Decreto 32/2016, de 23 de marzo, polo que se modifica o Decreto 52/2014.	D.O.G.63	04.04.16
Lei 11/2014, de 19 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modifícase o artigo 66 pola Lei 12/2014, do 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada pola Lei 13/2015, de 24 de decembro. Lei de Medidas de Galicia 2016.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada pola Lei 2/2017, de 8 de febreiro. Lei de Medidas de Galicia 2017.	D.O.G.28	09.02.17
Obrigación de xestión da biomasa vexetal e retirada de especies arbóreas impostas pola Lei 3/2007, de 9 de abril, de prevención e defensa contra os incendios forestais de Galicia no contorno das edificacións.		
Instrución 1/2018, do 26 de abril.	D.O.G.87	07.05.18
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21
Modificada pola Lei 11/2021, do 14 de maio, de Presidencia da Xunta de recuperación da terra agraria de Galicia.	D.O.G.94	21.05.21
	D.O.G. 94	21.05.21

### **RECUPERACIÓN DA TERRA AGRARIA DE GALICIA**

Lei 11/2021, do 14 de maio, de Presidencia da Xunta de Galicia.	D.O.G.94	21.05.21
---	----------	----------

### **LEI DE ESTRADAS DE GALICIA**

Lei 8/2013 de 28 de xuño.	D.O.G.132	12.07.13
Modificada pola Lei 12/2014, de 22 de decembro.	D.O.G. 249	30.12.14
Modificación Lei 6/2015.	D.O.G.153	13.08.15
Regulamento. Decreto de Consellería de Infraestruturas e Vivenda 66/2016, de 26 de maio.	D.O.G.116	20.06.16
Corrección de erros.	D.Ou.G.146	03.08.16
Modificada pola Lei 3/2018 , de 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas de Galicia".	D.O.G.247	28.12.18
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21

### **ESTRADAS DO ESTADO.**

Lei 37/2015 de 29 de setembro.	B.O.E.234	30.09.18
Modificado po RD-Lei 18/2018 de 8 de novembro de medidas urxentes.	B.O.E.271	09.11.18
RD 1411/2018, de 3 de decembro do Ministerio de Fomento, polo cal se modifica o Catálogo da Rede de Estradas do Estado.	B.O.E.293	05.12.18

### **LEI DE TURISMO DE GALICIA**

Lei 7/2011 de 27 de outubro	D.O.G.216	11.11.11
Engádese o artigo 65 bis pola Lei 12/2014, do 22 de decembro.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada pola Lei 13/2015 de 24 de decembro.	D.O.G. 249	31.12.15
Modificada pola Lei 3/2018 , de 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas de Galicia".	D.O.G.247	28.12.18
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19

### **LEI DE AUGAS DE GALICIA**

Lei 9/2010 do 4 de novembro	D.O.G.222	18.11.10
Modificada pola Lei 12/2011, do 26 de decembro de Medidas de Galicia 2012.	D.O.G.249	30.12.11
Modificada pola Lei 2/2013, do 27 de febreiro. Orzamentos de Galicia 2013.	D.O.G.42	28.02.13



Modificada pola Lei 11/2013, do 26 de decembro. Orzamentos de Galicia 2014.	D.O.G.249	31.12.13
Modificada pola Lei 12/2014, do 22 de decembro. Lei de Medidas de Galicia 2015.	D.O.G.249	30.12.14
Modificada pola Lei 13/2015, do 24 de decembro. Lei de Medidas de Galicia 2016.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada pola Lei 02/2017, do 8 de febreiro. Lei de Medidas de Galicia 2017.	D.O.G.28	09.02.17
Modificada pola Lei 3/2018 , do 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.247	28.12.18
Modificada pola Lei 4/2021 do 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21
Regulamento de Augas.	D.O.G.10	16.01.15

#### **MODIFICACIÓN DO REGULAMENTO DO ORGANISMO AUTÓNOMO DE AUGAS DE GALICIA**

Decreto 132/2008 do 19 de xuño dá Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.	D.O.G.125	30.06.08
---	-----------	----------

#### **REGULAMENTO DE AUGAS**

DECRETO 1/2015, do 15 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento da planificación en materia de augas de Galicia e regúlanse determinadas cuestións en desenvolvemento da Lei 9/2010.	D.O.G.10	16.01.15
INSTRUCCIÓN 1/2019, do 7 de xaneiro de Augas de Galicia, para o establecemento de directrices técnicas de conservación fluvial de carácter ordinario.	D.O.G.13	18.01.19

#### **AUGAS. ACTUACIÓNS MENORES DE MANTEMENTO E CONSERVACIÓN DO DPH**

DECRETO 42/2020, do 30 de xaneiro da Consellería de Infraestruturas e Mobilidade, polo que se modifican determinadas disposicións vixentes en materia de augas.	D.O.G.42	03.03.20
---	----------	----------

#### **LEI DE APROVEITAMENTO LÚDICO DAS AUGAS TERMAIS DE GALICIA**

Lei 8/2019, do 23 de decembro.	D.O.G.2	03.01.20
--------------------------------	---------	----------

#### **FORMULARIOS NORMALIZADOS DAS DECLARACIÓNS RESPONSABLES QUE SE EMPREGARÁN EN DETERMINADOS PROCEDEMENTOS, EN MATERIA DE INFRAESTRUTURAS, MOBILIDADE E AUGAS.**

ORDE do 8 de xaneiro de 2020 da Consellería de Infraestruturas e Mobilidade.	D.O.G.32	17.02.20
--	----------	----------

#### **FORMULARIOS NORMALIZADOS DAS DECLARACIÓNS RESPONSABLES EN ACTUACIÓNS MENORES DE MANTEMENTO E CONSERVACIÓN DO DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO E ZONA DE POLICÍA.**

Orde do 18 de febreiro de 2020 da Consellería de Infraestruturas e Mobilidade pola que se aproba o modelo de declaración responsable para realización de actuacións menores de mantemento e conservación no dominio público hidráulico e zona de policía (código de procedemento AU113C)	D.O.G.42	03.03.20
--	----------	----------

#### **LEI DE PORTOS DE GALICIA**

Lei 6/2017, de 12 de decembro de portos de Galicia.	D.O.G.236	14.12.17
Modificada pola Lei 3/2018 , de 26 de decembro, de "Medidas fiscais e administrativas de Galicia".		
Engade DT 9	D.O.G.247	28.12.18
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21

#### **COMPETENCIAS NA ZONA DE SERVIDUME DE PROTECCIÓN DO DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN GALICIA**

DECRETO 97/2019, do 18 de xullo, polo que se regulan as competencias da Comunidade Autónoma de		
--	--	--

---

Galicia na zona de servidume de protección do dominio público marítimo-terrestre.	D.O.G.151	09.08.19
---	-----------	----------

#### **LEI DO PATRIMONIO NATURAL E DA BIODIVERSIDADE DE GALICIA**

Lei 5/2019, do 2 de agosto, do patrimonio natural e da Biodiversidade de Galicia. Presidencia da Xunta de Galicia.	D.O.G.149	07.08.19
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada pola Lei 4/2021 de 19 de xaneiro.	D.O.G.19	29.01.21

#### **CATALOGACIÓN DOS TRAMOS URBANOS E NATURAIS DAS PRAIAS DE GALICIA.**

DECRETO 38/2019, do 14 de marzo da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, polo que se aproba a catalogación dos tramos urbanos e naturais das praias de Galicia.	D.O.G.72	12.04.19
--	----------	----------

#### **LIC's DE EUROPA. (entre eles certos lugares de Galicia)**

Decisión de execución (UE) 2020/495 da comisión Europea de 24 de marzo de 2020 pola que se adopta a décimo terceira lista actualizada de lugares de importancia comunitaria da rexión bioxeografía atlántica.	DOCE.111	08.04.20
---	----------	----------

---

### 1.5. NORMATIVA DE REFERENCIA

Cualquiera referencia a normas UNE o de otro tipo utilizadas en este proyecto debe entenderse que se refiere a la Norma UNE que se mencione "o equivalente", o a la norma que se cite "o equivalente".

Lugo, 1 de diciembre de 2021.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' followed by 'M.' and 'C.V.' below it.

*José Manuel Castro Vázquez*  
*Doctor arquitecto*

---

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1. ACTUACIONES PREVIAS

En el IES Lamas das Quendas se plantea la demolición de un sistema de cubrición metálica a dos aguas que se encuentra en la zona donde se va a ubicar el nuevo salón de actos. Se trata de una construcción que ocupa en planta un rectángulo de 12,95m x 9,75m; la cuál está soportada por una estructura metálica de 6 pilares circulares de acero y tres cerchas a dos aguas. Además. El sistema de cubrición está conectado a la pérgola exterior de hormigón armado mediante una solución de 3 perfiles IPE, que genera otro faldón de cubierta que recoge el agua en el perímetro de la pérgola de hormigón.

Además, será necesario picar la solera de hormigón armado que existe debajo de la cubierta a dos aguas anteriormente descrita y la excavación en el terreno.

### 2.2. EXCAVACIONES

Se plantea la necesidad de realizar una serie de excavaciones para la implantación del nuevo salón de actos. Así pues, es necesario realizar diferentes niveles de excavación, en primer lugar se realizarán excavaciones para separar el terreno existente del nuevo salón de actos. Dichas excavaciones se realizarán mediante medios mecánicos y acopio en los bordes de la tierra retirada para su posterior puesta y compactación en el trasdós de los muros. Las zapatas de dichos muros, serán excéntricas y estarán introducidas hacia la pendiente del terreno por lo que durante la excavación se deberán tomar las medidas de seguridad y dejar dichas excavaciones abiertas en el tiempo. Para ello se emplearan en caso de ser necesarias apuntalamiento y entibaciones mediante puntales, tabloneros....

Por otro lado, se ha estudiado el terreno y se han establecido una serie de cortes de "perfiles" para determinar la excavación necesaria para disponer el graderío y escenario. Se realizará dicha excavación por debajo de la rasante natural con medios mecánicos y carga a camión. Dicha excavación se realizará incluso mediante cortes por bataches para evitar ningún problema de estabilidad estructural en el edificio existente del IES Lamas das Quendas.

Se aprovecharán los movimientos de tierra para realizar otras excavaciones de menor nivel, pero que permitan crear un drenaje perimetral en todo el contorno del nuevo salón de actos y de esta manera evitar que el agua de las escorrentías entre en contacto con el edificio.

En el proyecto se define la cota de cimentación a -1m (cota altimétrica 519,94m) en la que se ejecuta la cimentación de todo el graderío. La parte del escenario y muros perimetrales al encontrarse en zonas donde el terreno actual asciende, se ha planteado una cota de cimentación superior a 519,94.

Por tanto, se deberá verificar durante la fase de ejecución la capacidad portante del terreno en estas cotas superiores (aunque se realiza una excavación respecto al terreno natural, la cota de cimentación es superior a la cota en la que se realizó el estudio geotécnico). En caso de no alcanzarse la capacidad portante del suelo en estos puntos se deberán ejecutar las mejoras de la capacidad portante del terreno aportadas por el estudio geotécnico.

### 2.3. CIMENTACIÓN

Se plantea una solución de cimentación mediante zapatas corridas que sirvan para el arranque de los pilares de hormigón y para apoyar los muros de hormigón en contacto con el terreno (cuando la fachada del salón de actos se encuentre por debajo de la rasante) o el muro de doble hoja de ladrillo del cerramiento de fachada.

El espesor de los muros de hormigón armado, se ha diseñado de manera que sirvan para apoyar el cerramiento de fachada curvo que encierra el nuevo salón de actos. El cerramiento de fachada es de doble hoja de ladrillo perforado, configurado de la siguiente manera: hoja principal de ½ pie de ladrillo perforado, cámara de aire, 2cm de EPS y hoja secundaria de ½ pie de ladrillo perforado

(enfoscado a cara interior y exterior del muro de doble hoja). Por este motivo y para que el muro se vaya adaptando a la curvatura se ha planteado una solución de muro de espesor 30cm. Dicho muro se ha estudiado para que los encofrados metálicos modulados cada 75cm puedan servir para adaptarse a la curvatura que existe entre los pilares de hormigón y que generan el cerramiento de fachada curva.

Además, se plantea un sistema de forjado sanitario mediante una solera CAVITI o similar de espesor 20+5 cm apoyada sobre una capa de hormigón de limpieza de 5cm y con un acabado superior de 3cm de aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS), una capa de recrecio de 3cm y un pavimento vinílico en formato click.

## 2.4. ESTRUCTURA PORTANTE

Se plantea una estructura portante formada por pilares de hormigón armado de sección principal 25x25cm sobre los que se apoya una estructura metálica de cubierta.

Se ha diseñado el proyecto para salvar las luces existentes entre los dos muros perimetrales curvos del salón de actos, mediante la creación de 7 pórticos que albergan cada uno de ellos una cercha metálica formada por perfiles tubulares de distintas secciones. Así pues, la zona del escenario se conforma mediante 2 pórticos y la del graderío mediante otros 6 pórticos.

## 2.5. ENVOLVENTE TERMICA

### 2.5.1. FACHADAS

Se plantea un sistema de cerramiento de fachada basado en las siguiente capas:

- **TRASDOSADO AL INTERIOR:** Trasdosado autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF" o similar, de 42 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por perfiles horizontales de 30x30, sólidamente fijados al suelo y al techo y maestras verticales de 60x27 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm, fijadas al paramento vertical. Se plantea dos tipos de placa de yeso laminado (ambas con las mismas dimensiones pero diferentes especificaciones técnicas):
  - o Para la zona de suelo hasta 2,5m de altura (para evitar daños por golpes) se plantea una placa de yeso laminado de alta dureza K713P / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, K713P.es Knauf Alta Dureza; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 o equivalente.
  - o Para la zona desde los 2,5m hasta el techo (para mejorar las condiciones acústicas) se plantea una placa de yeso laminado con aislamiento acústico excepcional K717 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, K713P.es Knauf Alta Dureza; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 o equivalente.

El trasdosado se ajustará a la curvatura interior del salón de actos, para ellos se dispondrá por cada una de las placas de yeso laminado de ancho 1,20m un total de 3 maestras 60/27 (cada 60cm); es decir habrá por cada placa 3 maestras.

Además, se colocará un aislamiento de Panel de lana mineral, Ursa Terra Mur P1281 "URSA IBÉRICA AISLANTES" o similar, de 100 mm de espesor, no hidrófila, revestido por una de sus caras con papel kraft impreso que actúa como barrera de vapor, suministrado en rollos, resistencia térmica 2,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK)

- **FABRICA DE DOBLE HOJA DE LADRILLO PERFORADO.** El cerramiento está formado por:
  - o Hoja principal al exterior (a la que se ancla la estructura de cerramiento metálico de chapa Keops o equivalente) de ½ pie de ladrillo perforado enfoscado hacia el exterior.
  - o Cámara de aire.
  - o Aislamiento de 2cm de EPS

- o Hoja secundaria al interior de ½ pie de ladrillo perforado enfoscado al interior.

El cerramiento de doble hoja de ladrillo se irá adaptando a la curvatura de la planta y se irán colocando armaduras de tendel cada 3 hiladas conectándose a los pilares de hormigón armado.

- **FACHADA METÁLICA PERFIL KEOPS 6mm (europerfil o similar).** Perfil arquitectónico Keops (7.138.47) de Europerfil o similar, en 0,60 mm de espesor, perfilado en base de Acero galvanizado y Pre-lacado en revestimiento de Europerfil Esmeralda Plus (EP.C2.01) o similar en color blanco.

El panel se instalará sobre subestructura nivelada y aplomada:

- Perfil montante vertical 60x40mm (espesor 3mm y peso 4,66kg/ml) separados a intereje de 96cm (ancho chapa perfil KEOPS o similar) y anclados a hoja principal exterior de ½ pie de ladrillo perforado.
- Perfil montante horizontal 40x40mm (espesor 3mm y peso 3,43kg/ml) separados cada 1,50m en altura y soldado a montante vertical para anclaje a chapa metálica KEOPS o similar, fijada mediante cartelas o angulos separadores a paramento de fábrica existente mediante tornillería y taco expansivo

### 2.5.2. CARPINTERÍA Y VIDRIERÍA

Se plantea para puertas y ventanas un sistema de carpintería de aluminio con RPT y vidrio con cámara de aire.

En el caso de las ventanas existen distintos tipos de apertura según el caso, siendo oscilobatiente, abatible o fijo; y los vidrios para las ventanas tienen una composición de 4mm (Panitherm XN)/14/3+3 (Stadip Silence).

Para las puertas se plantea una carpintería de aluminio con RPT y sistema de apertura con barra antipánico. El acristalamiento tiene una composición de 5+5mm / 12 / 4+4 (Vidrio interior/exterior laminado acústico y de seguridad).

En el lucernario vertical de cubierta se ejecuta mediante una solución de muro cortina anclado por el exterior a la cercha T01, mediante una solución de sistema de muro cortina CORTIZO TP-52 o equivalente compuesto por perfiles de aluminio de aleación 6063 y tratamiento térmico T-5. Solución de perfilera superpuesta compuesta por montantes y travesaños tipo COR-9811 y COR-9861, fijados a estructura portante. Ambos con una sección vista de 52mm y provistos de canales de drenaje y ventilación. El acristalamiento planteado se trata de una solución de 4mm (Panitherm XN)/14/3+3 (Stadip Silence).

Se trata de una solución que se ancla a la cercha T01, la cual presenta un total de 6 paños rectangulares, de los cuales 4 de ellos se acristalan y los otros 2 y el perímetro del muro cortina se ejecuta con una solución de panelado de paños ciegos con sándwich formado por chapa de aluminio interior de 1,5 mm de grosor, aislamiento interior y exterior con acabado de panel Composite de aluminio CORTIZO StacBond® FR o equivalente de 4mm de espesor total (clasificación al fuego B-s1-d0 UNE 13501-1), formada por doble lámina de aluminio (exterior e interior) de 0.5 mm de espesor según norma EN 485-4:1993, con núcleo intermedio de baja densidad y retardante de llama de 3 mm. de espesor y un peso total de aprox. 8,02 Kg/m2. Aluminio cara exterior aleación 5005 según UNE-EN 485-2.

### 2.5.3. PROTECCIONES

Vierteaguas de chapa de aluminio lacado en color, con 20 micras de espesor mínimo de película seca, espesor 1,5mm, desarrollo 50cm. Colocado como pieza de remate sobre panel europerfil KEOPS 6mm o similar.

Suministro y colocación de remates generales (pie de plancha, esquinas, coronación, etc) de

---

chapa de 0,60 mm de espesor en Acero galvanizado y Pre-lacado con revestimiento Esmeralda Plus (EP.C2.01) en color estándar blanco

#### 2.5.4. CUBIERTA

Cubierta completa formada por panel entero, sin solapes, de 30 mm. de espesor, en color a elegir por la D. F., y acabado tipo HDX 55 o similar, conformado con chapa de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor exterior y 0,5 interior), perfil nervado, lacado al exterior (acabado al exterior gris) y al interior (acabado blanco), con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante abarcones, ganchos o tornillos autorroscantes con anclajes especiales mediante tornillos autorroscados.

#### 2.5.5. AISLAMIENTO TERMICO

Aislamiento térmico colocado sobre falso techo acústico formado por manta ligera de lana de lana mineral, Ursa Terra Mur P1281 "URSA IBÉRICA AISLANTES" o similar, de 100 mm de espesor, no hidrófila, revestido por una de sus caras con papel kraft impreso que actúa como barrera de vapor, suministrado en rollos, resistencia térmica 2,85 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), según UNE-EN 13162, Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación MW-EN 13162-T3-Z3-WS-AFr5

### 2.6. ACABADOS INTERIORES

#### 2.6.1. PINTURAS

Pintura plástica blanca/colores mate para interior de máxima calidad y duración, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos. Con varios colores en cada local según los planos que se aportarán en el momento de la ejecución de la obra por la Dirección Facultativa. Sin disolventes, gran cubrición, no salpica y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Evita la aparición de moho. i/pp protección de elementos, cepillado para eliminar la pintura vieja no adherida y reparación de zonas dañadas con masilla plástica sobre soportes pintados anteriormente. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculantes al agua. Aplicada a brocha, rodillo o pistola.

#### 2.6.2. CARPINTERÍAS DE MADERA

Puerta interior de de una hoja corredera (PASO LIBRE 82,5cm) con alma de poliuretano y laminado fenólico tipo Trespa Virtuón o equivalente de 10 mm de espesor por cada capa, con armazón metálico para puerta corredera. Espesor total 40 mm.

Para el acceso al local donde se ubica el recuperador de calor, se plantea una puerta con prescripción acústica tal y como se indica a continuación: block de puerta acústica, de madera lacado en balnco, con un aislamiento a ruido aéreo de 42 dBA, de una hoja, lisa, de 203x82,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas de baja densidad, recubierto con laminado de alta presión (HPL), cantos de placa laminada compacta de alta presión (HPL), bastidor de madera y cerco de madera de pino lacado en blanco.

#### 2.6.3. FALSOS TECHOS

Suminstro y montaje de falso techo registrable constituido por panel acústico autoportante de lana de roca, modelo Ekla de Rockfon o similar, compuesto por módulos de 600x600x20 mm, con absorción acústica aw=1,00 y reacción al fuego A1, instalado con perfilera vista. Se incluye parte proporcional de faja perimetral para adaptar el falso techo modular a las dimensiones de cada estancia donde se instale. Incluso p.p.de perfiles primarios y secundarios, ángulo de borde, elementos de remate y elementos de suspensión y fijación(varilla roscada), tabicas de cartón-yeso, elementos de remate y cualquier tipo de medio auxiliar así como p.p. de andamiaje.

Para obtener unas correctas condiciones acústicas se plantea un falso techo acústico en la zona de graderío y escenario de las siguiente características:

- o Falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 5 m. Sistema D147.es "KNAUF", constituido por ESTRUCTURA: perfilera oculta, de acero galvanizado, EASY T- 24/38, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos de la estructura metálica (ceras y perfilera transversal) a una altura media de 1,20m o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF", y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, Danoline acabado Contur, Unity 8/15/20 Borde D "KNAUF", de 1200x400 mm y 12,5 mm de espesor, de superficie perforada, para techos registrables.

#### 2.6.4. PAVIMENTOS

En la zona interior del salón de actos se plante aun pavimento vinílico de la marca GERFLOR TARALAY PREMIUM COMFORT o equivalente, de 3 – 3,30 mm. de espesor. Capa de uso de PVC puro, sin cargas minerales, calandrada y prensada de 1 mm. de espesor color a decidir por DF. Resistencia a la abrasión según EN 660.2 con valor = 2,0 mm3 (Grupo T). Indentación residual según EN 433 de 0,06 mm. Antiestático, en rollo de 2 m. de ancho, reforzado con malla de fibra de vidrio. Según CTE-2010 (DBSUA) tiene índice de resbaladidad Clase 2

En el exterior se plantea un pavimento hormigón impreso en color gris natural de 5cm, antiresbaladidad, sobre solera o forjado de hormigón en fresco

#### 2.7. SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

Se realizan divisiones de tabiquería en la zona de escenario mediante Tabicón Fábrica de LHD 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento

#### 2.8. ILUMINACIÓN

Suministro y colocación de las siguientes equipos y tipos de luminarias:

Suministro y colocación de iluminación de empotrar de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), modelo LEDDownlightRc-P-MW-R150-11.5W-4000 de Opplé, o similar, con cable, tubo, conjunto del sistema con eficiencia luminosa >110lm/W y un máximo de 11,5W de potencia de consumo total en LED. Con un índice de reproducción cromática >80%, UGR<22 y una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=60.000h L70 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471 o equivalente. Con un SDCM (Consistencia de Color-Eclipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC.

Suministro y colocación de iluminación de empotrar de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), modelo LEDDownlightRc-P-MW-R200-23W-DALI-4000 de Opplé, o similar, con cable, tubo, conjunto del sistema con eficiencia luminosa >110lm/W y un máximo de 23W de potencia de consumo total en LED. Con un índice de reproducción cromática >80%, UGR<22 y una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=60.000h L70 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 1 según EN62471 o equivalente. Con un SDCM (Consistencia de Color-Eclipse de MacAdam) máximo de 3.

Suministro y colocación de iluminación de empotrar de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), modelo LEDDownlightRc-P-MW-R200-23W-DALI-4000 de Opplé, o similar, con cable, tubo, conjunto del sistema con eficiencia luminosa >110lm/W y un máximo de 23W de potencia de consumo total en LED. Con un índice de reproducción cromática >90%, UGR<22 y una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=60.000h L70 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 1 según EN62471 o equivalente. Con un SDCM (Consistencia de Color-Eclipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC y regulación DALI.



Suministro y colocación de iluminación de empotrar de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), modelo LEDPanelRc-S5 Sq595-30W-DALI-840-U19 de Opplé, o similar, con cable flexible, tubo visto de PVC rígido. Conjunto del sistema con eficacia luminosa >130 lum/W y un máximo de 30W de potencia en LED, con un índice de reproducción cromática >80%, UGR <19 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil >=70.000h L70 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC <4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de Color-Eclipse de MacAdam) máximo de 3.

## 2.9. EQUIPAMIENTO

### 2.9.1. EVACUACIÓN DE AGUA

Para la nueva red de saneamiento, se plantea una nueva instalación que se conecta a la red existente y que está formada por:

- Red de recogida de pluviales:
  - o Se plantea una cubierta de panel sándwich como elemento de cobertura del nuevo salón de actos del IES Lamas das Quendas con una pendiente de 10° y recogida de agua en la parte inferior mediante canalón de acero galvanizado de sección cuadrada (según las necesidades de cada uno de los faldones de cubierta).
  - o Las bajantes serán en acero galvanizado con un diámetro de 125mm y espesor 1mm.
- Red enterrada:
  - o Arquetas prefabricadas registrables a pie de bajante de hormigón en masa de diferentes dimensiones tales como: 60x60x60 cm y 50x50x50 cm.
  - o Arquetas prefabricadas registrables de paso de hormigón en masa de diferentes dimensiones tales como: 60x60x60; 50x50x50 y 40x40x40cm.
  - o Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con diámetros variables (110, 125, 160mm) y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena.
  - o Tubería de drenaje enterrada de polietileno de alta densidad ranurado de diámetro nominal 160 mm. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m<sup>2</sup> y rellena con grava filtrante hasta 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil).
  - o Rejillas lineales en acero inoxidable para las zona exteriores que permita la recogida de aguas pluviales.

### 2.9.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

La descripción de la instalación eléctrica se redacta de conformidad con:

- Reglamento electrónico para Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias (RD 842/2002 de 2 de agosto).
- Reglamento de verificaciones eléctrica y regularidad en el suministro de la Energía.
- Normas UNE y recomendaciones UNESA.
- NTE-IEB.

Desde el final de la acometida de la Compañía Suministradora, situada en la C.G.P., se verificará que la instalación existente cuenta con los siguientes elementos: caja general de protección, líneas de alimentación, contador, derivación individual (línea constituida por fase, neutro y protección), caja para interruptor de control de potencia, dispositivos general de mando y protección, e instalación interior (formada por el conjunto de circuitos). Además se deberá verificar que existe una línea principal de tierra y que se encuentra en perfectas condiciones. Las conducciones se ejecutaran en conductor de cobre protegida por tubo flexible de P.V.C.

### 2.9.2.1. Bases de diseño y normativas de uso

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrónico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Según la ITC-BT-28, la reforma de los vestuarios del presente proyecto pertenecen a un edificio cuyo uso es de PUBLICA CONCURRENCIA.

Otras normativas de uso para la confección del presente proyecto son:

- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE-NP): Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE-NP): Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Apartamento de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1 (UNE): Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898 (UNE-NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- Real Decreto 1955/2000 art. 47.5
- Normas particulares del suministrador.
- Normas IEB-39 de las Normas Tecnológicas de Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía, DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, DB-HS Exigencias básicas de seguridad de utilización
- Normas dictadas por la Xunta de Galicia al respecto.

### 2.9.3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN MECANICA

Se plantea una instalación de ventilación mecánica formada por un recuperador de calor ubicado en el almacén y con salida de conductos al exterior por cubierta y con conductor por el interior en falso techo del escenario.

En cuanto al sistema de climatización, se plantea una solución de unidad exterior conectada a dos unidades interiores que climatizan el salón de actos mediante conductos. A continuación se indican las características de las máquinas:

**RECUPERADOR DE CALOR:** Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 40 2PSTD "LUMELCO-LMF", caudal de aire nominal 3300 m³/h, dimensiones 590x2150x1840 mm, peso 367 kg, presión estática de aire nominal 270 Pa, presión sonora a 1 m 60 dBA, potencia eléctrica nominal 1920 W, alimentación trifásica a 400 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 90,8%, potencia calorífica recuperada 29,92 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 81,5% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C).

#### UNIDADES DE CLIMATIZACIÓN:

Unidad exterior: Unidad exterior de caudal variable de refrigerante Mitsubishi Heavy Industries FDC280KXZPE1 potencia nominal (refr/cal): 28 / 28 Kw, consumo eléctrico (refr/calef): 7,87 / 6,47 Kw, COP: 4,3, EER: 3,6, SCOP: 4,5 y SEER: 6,68, trifásica 5 hilos, 380 - 415 v, 50 Hz, intensidad de arranque/máx corriente: 5 / 22 A, nivel sonoro 60 dB(A), dimensiones (alto x ancho x fondo): 1505 x 970 x 370 mm, 165 Kg, 2 ventiladores axial inverter (posición horizontal), caudal aire 8700 m³/h, R410A, tubería refrigerante (líquido – gas): 3/8" - 7/8" ó 1" ó 1 1/8".

2 Unidades interiores: Unidad interior tipo conductos alta presión FDU140KXE6. Potencia nominal frig/calef

14 Kw /16 Kw - Consumo eléctrico frío/calor 300 W/300 W - 220V, 50Hz - Nivel

sonoro 29 dB - Dimensiones (alto - ancho - fondo): 280 - 1370 - 740 mm - 54 Kg -

Caudal de aire: 2340 m<sup>3</sup>/h - Presión estática: 200 Pa -Tubería de refrigerante: 3/8" – 5/8".

Se realiza una chimenea con dos conductos ubicados en cubierta para la captación de aire del exterior y la extracción del aire del interior. Dicha chimenea se realiza en chapa prelacada y con la dimensión de la rejilla necesaria para la captación o impulsión de aire.

---

### **3. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.	DB-SE
3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.	DB-SI
3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.	DB-SUA
3.4. SALUBRIDAD.	DB-HS
3.5. AHORRO DE ENERGÍA.	DB-HE
3.6. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.	DB-HR

---

### **3.1. DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE**

Cumplimiento del DB-SE Seguridad Estructural, realizado asesoramiento estructural por parte de Juan M. Ferreiro Oliva, con domicilio en avenida de Chile 16,3° (A Coruña, 15009) y que a continuación se adjunta:

**A1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.**

USO GLOBAL	EDUCATIVO	TIPO DE ACTUACIÓN	OBRA NUEVA.
<b>ELEMENTOS SUPERFICIALES</b>		<b>USO PARTICULARIDADES DE LAS SUPERFICIES</b>	
POSICIÓN	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
BAJO RASANTE	-	-	-
RASANTE	BAJA	-	SALÓN DE ACTOS.
SOBRE RASANTE	CUBIERTA	G1	CUBIERTAS, INCLINACIÓN $\alpha < 20,0^\circ$

**A2. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL GENERAL.**

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TRAMO	TIPOLOGÍA	MATERIAL/OTROS	PARTICULARIDADES
SUSTENTANTES SUPERFICIALES	BAJA CUBIERTA	NO ESTRUCTURAL UNIDIRECCIONAL	HORMIGÓN ACERO	SOLERA NO ESTRUCTURAL. PLANOS INCLINADOS
ESTRUCTURA PORTANTE	BAJA CUBIERTA	-	-	-
		VIGAS Y PILARES	HORM/ACERO	-
TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN	CIMENTACIÓN	ZAPATAS AISLADAS ZAPATAS CORRIDAS	HORMIGÓN	-
ELEMENTOS SINGULARES	-	-	-	-

**A3. DOCUMENTOS BÁSICOS APLICABLES.**

DOCUMENTO	APARTADO	DESCRIPCIÓN	PROCEDE
BD-SE	D y E	SEGURIDAD ESTRUCTURAL	SI
DB-SE-AE	C	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	SI
DB-SE-C	B5, F1 y F2	CIMENTACIONES	SI
DB-SE-A	B2, F3 y F4	ESTRUCTURAS DE ACERO	SI
DB-SE-F	B4, F3 y F4	ESTRUCTURAS DE FÁBRICA	SI
DB-SE-M	B3, F3 y F4	ESTRUCTURAS DE MADERA	NO
NCSE	C3 y C4-5	NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE	SI
CE 2021	B1, F2, F3 y F4	CÓDIGO ESTRUCTURAL	SI
DB-SI 6	H	RESISTENCIA A FUEGO DE LA ESTRUCTURA	SI

**A4. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

SECTOR	A	MÉTODOS DE COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL.	
SOBRE RASANTE ALTURA DE EVACUACIÓN  SÓTANO	> 28 m	MATERIAL	MÉTODO DE COMPROBACIÓN
	≤ 28 m	HORMIGÓN	Mediante tablas, según DB-SI, anejo C.
	≤ 15 m	ACERO	Mediante método simplificado, según DB-SI, anejo D.
		MADERA	Mediante método de la sección reducida, según DB-SI, anejo E.
RESISTENCIA	R 60	FÁBRICA	Mediante tablas, según DB-SI, anejo F.

B. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

B1. HORMIGÓN ARMADO ESTRUCTURAL.

ELEMENTO	HORMIGÓN[Art.31]				CEMENTO[Art.26]			
	TIPO	CARACTERÍSTICAS			TIPO	CONTENIDO[kg/m³]		MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEM.
		f <sub>ck</sub> [N/mm²]	ASIENTO	CONTROL		MÍNIMO	MÁXIMO	
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/XC2	25,00	6-9 cm	ESTADÍST.	CEM-II/A-V	275	500	0,60
MUROS	HA-25/B/20/XC2	25,00	6-9 cm	ESTADÍST.	CEM-II/A-V	275	500	0,60
PILARES	HA-25/B/20/XC4	25,00	6-9 cm	ESTADÍST.	CEM-II/A-V	275	500	0,60
VIGAS y NERVIOS	HA-25/B/20/XC1	25,00	6-9 cm	ESTADÍST.	CEM-II/A-V	275	500	0,60
LOSAS	HA-25/B/20/XC1	25,00	6-9 cm	ESTADÍST.	CEM-II/A-V	275	500	0,60
FORJADOS	HA-25/B/20/XC1	25,00	6-9 cm	ESTADÍST.	CEM-II/A-V	275	500	0,60

ACERO para HORMIGÓN ARMADO[Art.31]								
ELEMENTO	TIPO	CARACTERÍSTICA	f <sub>yk</sub> [N/mm²]	f <sub>s</sub> [N/mm²]	Alargam. rotura[%]	f <sub>s</sub> /f <sub>y</sub>	Recubrim. armaduras	CONTROL
CIMENTACIÓN	B-500-S	SOLDABLE	500,00	550,00	12,00	1,05	50	MARCADO
MUROS	B-500-T	TREFILADO	500,00	550,00	8,00	1,03	50	MARCADO
PILARES	B-500-S	SOLDABLE	500,00	550,00	12,00	1,05	35	MARCADO
VIGAS y NERVIOS	B-500-S	SOLDABLE	500,00	550,00	12,00	1,05	35	MARCADO
LOSAS	B-500-T	TREFILADO	500,00	550,00	8,00	1,03	35	MARCADO
FORJADOS	B-500-S	SOLDABLE	500,00	550,00	12,00	1,05	35	MARCADO

**CONSIDERACIÓN de RECUBRIMIENTOS para GARANTIZAR la RESISTENCIA al FUEGO:** Cuando los recubrimientos indicados sean inferiores a los precisos para garantizar la adecuada resistencia a fuego del hormigón estructural, la dirección facultativa utilizará valores superiores o iguales a los indicados en CTE DB SI-6.

Coefficientes parciales de seguridad de los materiales para los Estados Límites Últimos.

SITUACIÓN de PROYECTO	HORMIGÓN <sup>(1)</sup> [γ <sub>c</sub> ]	ACERO ACTIVO Y PASIVO <sup>(2)</sup> [γ <sub>s</sub> ]
PERSISTENTE O TRANSITORIA.	1,50	1,15
ACCIDENTAL.	1,30	1,00

Para el estudio de los Estados Límite de Servicio, los coeficientes parciales, en todos los casos, se tomarán la unidad.

B2. HORMIGÓN de USO NO ESTRUCTURAL.

ELEMENTO	HORMIGÓN				TIPO	CEMENTO		
	TIPO	CARACTERÍSTICAS				CONTENIDO[kg/m³]		MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEM.
		f <sub>ck</sub> [N/mm²]	ASIENTO	CONTROL		MÍNIMO	MÁXIMO	
SOLERAS	HNE-15/B/20	15,00	6-9 cm	INDIRECTO	CEM-II/A-V	275	400	0,60
LIMPIEZA	HL-150/B/20	-	6-9 cm	INDIRECTO	CEM-II/A-V	150	150	0,60

Los hormigones de uso no estructural se caracterizan por poseer bajos contenidos de cemento, por lo que resulta conveniente la utilización de aditivos reductores de agua al objeto de reducir en lo posible la estructura porosa del hormigón en el estado endurecido.

ACERO para HORMIGÓN de USO NO ESTRUCTURAL								
ELEMENTO	TIPO	CARACTERÍSTICA	f <sub>yk</sub> [N/mm²]	f <sub>s</sub> [N/mm²]	Alargam. rotura[%]	f <sub>s</sub> /f <sub>y</sub>	Recubrim. armaduras	CONTROL
SOLERAS	B-500-T	TREFILADO	500,00	550,00	8,00	1,03	>20	C. AENOR

ACERO para HORMIGÓN de USO NO ESTRUCTURAL								
LIMPIEZA	-	-	-	-	-	-	-	-

B3. ACERO ESTRUCTURAL.

Elementos resistentes.

ELEMENTO	DESIGNACIÓN	CLASE DE SECCIÓN	MÉTODO DE CÁLCULO	
			SOLICITACIONES	RESISTENCIA
VIGAS	S-275-JR	PLÁSTICA	ELÁSTICO	ELÁSTICO
VIGUETAS	S-275-JR	PLÁSTICA	ELÁSTICO	ELÁSTICO

B5. FÁBRICA ESTRUCTURAL.

PLANTA ELEMENTO	PIEZAS		MORTERO		ARMADO		$f_k[N/mm^2]$	C. CONTROL		COEF. $[\gamma_M]$	$f_d[N/mm^2]$
	TIPO	$f_b[N/mm^2]$	TIPO	$f_m[N/mm^2]$	HORMIGÓN	ARMADURA		FABR.	EJEC.		
TODAS	A.C.	10,00	M-5	05,00	-	-	03,00	I	B	02,20	01,36
TODAS	H.H.	15,00	M-5	05,00	-	-	02,00	II	B	02,20	00,91

M.C.	Pieza Maciza Cerámica.	A.C.	Pieza Aligerada Cerámica.
M.H.	Pieza Maciza Hormigón.	A.H.	Pieza Aligerada de Hormigón.
P.C.	Pieza Perforada Cerámica.	H.C.	Pieza Hueca Cerámica.
P.H.	Pieza Perforada de Hormigón.	H.H.	Pieza Hueca de Hormigón.

Tanto el valor de cálculo del material, como sus coeficientes parciales, se obtendrán de acuerdo con Art. 2.2.3, de DB-SE-F.

B6. TERRENO.

El estudio geotécnico se ha realizado de acuerdo con CTE-SE-C, con al menos el número mínimo de reconocimientos y sondeos indicados en las tablas 3..3 y 3.4, según el tipo de construcción y el grupo de terreno, señalados en las tablas 3.1 y 3.2 respectivamente.

EMPRESA	IG CALIDAD S.L.			REFERENCIA ESTUDIO GEOTÉCNICO	SE 153/21
TELÉFONO	986 780 710	FAX	-	OTROS	igcalidad@igcalidad.com
DIRECCIÓN	Avda. Montserrat, Nº54; 36500 – Lalín (Pontevedra)				
TÉCNICO RESPONSABLE	JUAN JESÚS VARELA AMIGO			Nº de COLEGIADO	2.550
TITULACIÓN	INGENIERO INDUSTRIAL			FECHA de VISADO	08/2021
RECOMENDACIONES	Teniendo en cuenta los materiales que conforman el subsuelo de la parcela, así como su potencia y distribución se propone para la cimentación de la estructura, realizar un total saneo de los materiales inadecuados y posterior realización de una cimentación superficial directa mediante zapatas aisladas preferiblemente arriostradas o zapatas corridas a partir de una profundidad de -1.00 metros con respecto a la boca del sondeo (S-1) realizado ubicado topográficamente a una cota de +520.94 m.s.n.m. En estas condiciones se podrá trabajar un valor de tensión máxima admisible de 1.70 kg/cm². No se detectó nivel freático en ninguno de los ensayos/prospecciones realizados, por lo que no se espera su interferencia durante las futuras labores de vaciado.				

CARACTERÍSTICAS del PLANO de CIMENTACIÓN.							
REFERENCIA de CIMENTACIÓN		TODA LA OBRA					
COTA de CIMENTACIÓN <sup>[1]</sup> [m]	TENSIÓN de CÁLCULO [kN/m²]	COTA de NIVEL FREÁTICO [m]	COEFICIENTE de BALASTO K <sub>30</sub> [kN/m³]	AGRESIVIDAD del TERRENO	TIPO de CIMENTACIÓN CONSIDERADA	ASIENTO ESTIMADO según ANCHO de CIMIENTO.	
						ANCHO [m]	ASIENTO [mm]
-01,00	170,00	-	-	-	ZAPATAS AISLADAS Y CORRIDAS		
<sup>[1]</sup> La cota de cimentación, salvo que en los planos correspondientes se indique lo contrario, estará referida a las cotas de la edificación, según el plano de replanteo de obra. Estas cotas son de proyecto, por lo que la dirección facultativa ajustará los valores una vez iniciadas las excavaciones. <b>La cota corresponde a la cara superior del elemento de cimentación.</b> Se garantizará que la cara inferior de cada elemento o de cada pozo de cimentación si existiesen, penetre dentro del estrato firme al menos 10 cm.							



Los valores correspondientes a los elementos de contención del terreno, se indican en el apartado C4.

El estudio geotécnico completo se incorpora en el apartado indicado en el índice de memoria general.

Una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentación, el Director de Obra, JUNTO CON EL RESPONSABLE DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO, apreciarán la validez y suficiencia de los datos supuestos en el proyecto de ejecución, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

## **C. ACCIONES DE CÁLCULO.**

### **C1. ACCIONES PERMANENTES[G].**

#### **PESO PROPIO.**

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

Los valores de los pesos se determinarán de acuerdo con el anejo C, del DB-SE-AE, salvo que se dispongan de datos más precisos aportados por el suministrador de los diversos materiales.

Las particiones interiores (tabiquería) del mismo usuario se asimilarán a una carga superficial equivalente, de acuerdo con Art. 2.1 DB-SE-AE. En general, en viviendas se considerará como peso propio de la tabiquería una carga de 1,00 kN/m<sup>2</sup> de superficie construida.

**Los valores considerados se indican en el apartado C4.**

#### **ACCIONES DEL TERRENO.**

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 y tratan según establece el DB-SE-C.

Las acciones consideradas deben de ser validadas por parte de la dirección facultativa, una vez iniciadas las obras y examinado el terreno.

Si lo considerase necesario, podrá realizar las pruebas y ensayos que considere oportunos para aceptar o rechazar las acciones consideradas del terreno. En el caso de no validarlas, decidirá la conveniencia de recalcular los esfuerzos, así como realizar las verificaciones tanto de capacidad portante como de aptitud al servicio.

**Los valores considerados se indican en el apartado C4.**

### **C2. ACCIONES VARIABLES[Q].**

#### **SOBRECARGA DE USO.**

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que pueda gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1, del DB-SE-AE. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

En el caso de categorías A o B, en los valores de los **Cuadros de Carga Actuales** ya se incluye el incremento de carga, señalado en Art. 3.1.1, apartado 3º y 6º, del DB-SE-AE.

Los valores indicados ya incluyen el efecto de la alternancia de carga, salvo en elementos críticos, como vuelos, o en el de zonas de aglomeración. Atendiendo al comentario anterior, recogido en el Art. 3.1.1 apartado 7º, no se realiza la alternancia de sobrecarga de uso, salvo en los vuelos de importancia. Para la posibilidad de aglomeraciones se indicará de forma expresa.

Por tanto, no se realiza alternancia de sobrecarga de uso, salvo en los casos señalados, que serán indicados de forma explícita.

Cuando se trate de almacenes o bibliotecas, se indicará en los **Cuadros de Carga Actuales** y en los planos, tanto su valor como la superficie y posición en la construcción. La propiedad debe de forma explícita señalar la superficie afectada y el valor de la carga máxima admisible de la construcción, mediante una placa u otro medio que considere apropiado la dirección facultativa, a la entrada de los diferentes recintos.

Para las zonas de tráfico rodado y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN), se ha considerado suplementar a la carga uniforme indicada en la tabla 3.1, con una sobrecarga uniforme distribuida en la totalidad de la zona de 1.00 kN/m<sup>2</sup>, para el cálculo de elementos principales. Para los elementos secundarios se dispondrá una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3.00 kN/m<sup>2</sup> para el cálculo de nervios o viguetas, doblemente apoyados, y de 2.00 kN/m<sup>2</sup> para el de lasas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos.

Según Art.3.1.2, del DB-SE-AE, se puede realizar una reducción de sobrecargas de uso tanto para los elementos horizontales como para los elementos verticales, cuando se cumplan las condiciones señaladas en dicho apartado.

Al realizarse un cálculo integrado de todos los elementos, tanto horizontales como verticales, obteniendo los esfuerzos individuales de cada elemento pero de forma conjunta, es inviable la aplicación de dichas reducciones.

**Las reducciones indicadas no se consideran.**

Se podrán considerar en el cálculo de elementos cimentación, indicándose de forma expresa, tanto en los planos de cimentación como en el apartado de esta memoria donde se describe el proceso de cálculo de misma, el porcentaje de reducción y las plantas donde se considera.

**Los valores considerados se indican en el apartado C4.**

#### **ACCIONES EÓLICAS.**

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

**Los valores considerados se indican en el apartado C4.**

#### **ACCIONES TÉRMICAS.**

Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. La magnitud de las mismas depende de las condiciones climáticas del lugar, la orientación y de la exposición del edificio, las características de los materiales constructivos y de los acabados o revestimientos, y del régimen de calefacción y ventilación interior, así como del aislamiento térmico.

Las variaciones de la temperatura en el edificio conducen a deformaciones de todos los elementos constructivos, en particular, los estructurales, que, en los casos en los que estén impedidas, producen tensiones en los elementos afectados.

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado.

**Atendiendo a dicho comentario, no se han considerado.**

#### SOBRECARGA DE NIEVE.

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

En caso de existir la posibilidad de acumulación de nieve, se indicará de forma expresa en los planos correspondientes, tanto el valor considerado como la superficie afectada. La dirección facultativa decidirá la conveniencia o no de incluir en la documentación entregada a la propiedad, eliminación de dicha acumulación como parte del mantenimiento de la construcción.

**Los valores considerados se indican en el apartado C4.**

### **C3.ACCIONES ACCIDENTALES[A].**

#### SISMO.

Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

No es precisa la aplicación de la norma sismorresistente "en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre si en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  (Art. 2.1) sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo,  $a_c$  (Art. 2.2) es igual o mayor que 0,08g." (Art. 1.2.3)

En los comentarios recogidos en el apartado C.1.2.3, señala: "La existencia de una capa superior armada, monolítica y enlazada a la estructura en la totalidad de la superficie de cada planta permite considerar a los pórticos como bien arriostrados entre si en todas las direcciones."

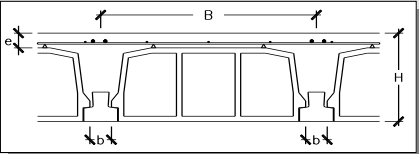
No es precisa la aplicación de la norma sismorresistente "en las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  (Art. 2.1), sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad."

No es precisa la aplicación de la norma sismorresistente "en las construcciones de importancia moderada"

**Los valores considerados se indican en el apartado C4-5.**

### **C4. CUADROS DE CARGAS ACTUANTES.**

CARGAS ACTUANTES: PERMANENTES de PESO PROPIO[G] y VARIABLES de USO[Q].

TIPOLOGÍA	FORJADO UNIDIRECCIONAL DE HORMIGÓN, CON VIGUETA SIMPLE, PRETENSADA.				P.PROPIO [kN/m²]	03,50	
	ELEMENTOS RESISTENTES				ELEMENTOS ALIGERANTES		
	ESPESORES[cm]		ANCHOS[cm]		MATERIAL	RECUPERAB.	
	TOTAL[H]	CAPA SUPERIOR[e]	INTEREJE[B]	ANCHO de NERVIO[b]			
	30,0	05,0	70,0	≥8,0	HORMIGÓN	NO	
PLANTA/NIVEL	BAJA				COTA		
PLANTAS / LOCALES	SUPERFICIALES[kN/m²] [²]				LINEALES[kN/m]		
	PERMANENTES		VARIABLES		PERMANENTES		VARIABLES
	TABQUERÍA	ACABADOS	CATEGORÍA	ACCIÓN	CERRAMTO. EXTERIOR	CERRAMTO. SEPARADOR	BALCÓN VOLADO[¹]
	ESCENARIO	00,00	01,00	A1	05,00	-08,00	-

[¹] Cuando se trate de las categorías G1, la sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de las acciones variables.

[²] Cuando se trate de cubiertas ligeras con correas sin forjado, el valor será 00,40 kN/m².

[³] La acción señalada sólo se tendrá en cuenta cuando exista y tenga un efecto desfavorable.

[⁴] La acción de viento y la de nieve, se añadirán cuando sea pertinente, a las señaladas en este apartado.

TIPOLOGÍA	FORJADO UNIDIRECCIONAL MEDIANTE PANEL SANDWICH.	P.PROPIO [kN/m²]	02,50			
	ELEMENTOS RESISTENTES		OTROS			
	GEOMETRÍA FORJADO[cm]		ESPESORES [mm]			
	CANTO TOTAL[H]	RESALTE SUPERIOR[h]	CHAPA	AISLANTE	INTEREJES VIGUETA[cm]	LONGITUD MÁXIMA[cm]

	12,0	05,0	1,20	20,0	00,7	250,0
PLANTA/NIVEL	CUBIERTA				COTA	
PLANTAS / LOCALES	SUPERFICIALES[kN/m²] [²]				LINEALES[kN/m]	
	PERMANENTES		VARIABLES		PERMANENTES	VARIABLES
	TABQUERÍA	ACABADOS	CATEGORÍA	ACCIÓN	CERRAMTO. EXTERIOR	BALCÓN VOLADO[¹]
CUBIERTA	-	00,50	G1[*]	00,70	-	-

[\*]Cuando se trate de la categorías G1, la sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de las acciones variables.

[¹]Cuando se trate de cubiertas ligeras con con correas sin forjado, el valor será 00,40 kN/m².

[²]La acción señalada sólo se tendrá en cuenta cuando exista y tenga un efecto desfavorable.

[³]La acción de viento y la de nieve, se añadirán cuando sea pertinente, a las señaladas en este apartado.

#### CARGAS ACTUANTES: ACCIONES del TERRENO[G].

El estudio geotécnico se ha realizado de acuerdo con CTE-SE-C, con al menos el número mínimo de reconocimientos y sondeos indicados en las tablas 3..3 y 3.4, según el tipo de construcción y el grupo de terreno, señalados en las tablas 3.1 y 3.2 respectivamente.

MURO	$\gamma'$ [kN/m³]	$\Phi'$ [°]	$C'$ [kN/m²]	$\delta$ [°]	$i$ [°]	$\beta$ [°]	$Q$ [kN/m²] [²]	$K_A$	$K_0$	$K_P$
M.S.	18,00	40	0,0	00,00	00,00	90,00	10,0	0,217	0,357	04,599

[²]Carga superficial actuando sobre el terreno a contener. El valor debe ser superior al indicado en el CTE-SE-AE, apartado 3.1.1.

El significado de los coeficientes corresponden con los indicados en DB-SE-C.

Una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentación, el Director de Obra, JUNTO CON EL RESPONSABLE DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO, apreciarán la validez y suficiencia de los datos supuestos en el proyecto de ejecución, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

Será necesario realizar en algunos elementos de cimentación, según informe geotécnico, una cimentación semiprofunda mediante pozos de cimentación. Se llevarán a cabo en hormigón pobre hasta el estrato firme, según criterio de la dirección facultativa y responsable del estudio geotécnico.

En ningún caso se ha considerado la posible acción debida al empuje del agua. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DEBERÁ GARANTIZAR QUE NO SE PRODUCE o en caso contrario deberá decidir la necesidad del recálculo de los elementos afectados.

#### CARGAS ACTUANTES: ACCIONES EÓLICAS[Q].

DATOS GENERALES					EDIFICACIÓN de PLANTAS					
ZONA EÓLICA	$q_b$ [kN/m²]	GRADO de ASPEREZA	ALTURA MÁX. [m]	C. EXPOS. [Ce]	DIRECCIÓN de VIENTO OX			DIRECCIÓN de VIENTO OY		
					ESBELTEZ	[Cp+Cs] [²]	$Q_e$ [kN/m²]	ESBELTEZ	[Cp+Cs] [²]	$Q_e$ [kN/m²]
C	00,52	IV	06,00	01,40	00,50	01,10	00,80	00,50	01,10	00,80

[²]Correspondiente a edificios de pisos, según Art. 3.3.4 de CTE-DB-AE. En los casos habituales se puede, de forma simplificada, sumar los coeficientes de presión y succión. En los edificios de cubierta plana [no ligera] la acción de viento sobre la misma, generalmente de succión, opera habitualmente del lado de la seguridad, y se puede despreciar.

La direcciones de viento [OX] y [OY] corresponden con los ejes horizontal y vertical del plano, respectivamente, tal cual se realiza la lectura del plano. En el plano de planta de cimentación se indican dichos ejes.

Cone stos datos, para las cubiertas se obtiene una presión de 0,15kN/m² y succión de 1,00kN/m²

#### CARGAS ACTUANTES: SOBRECARGA de NIEVE[Q].

TRAMO	PENDIENTE[°]	COEFICIENTE [μ]	ALTITUD MÁXIMA[m]	ZONA	$S_k$ [kN/m²]	$Q_n$ [kN/m²]	ACUMULAC. DE NIEVE	DESCARGA L[m]	$P_d$ [kN/m]
TERRAZA	00,00	01,00	500,00	1	00,60	00,70	SI	05,00	02,00
CUBIERTA	<30°	01,00	500,00	1	00,60	00,70	NO	00,00	00,00

Para las cubiertas con uso exclusivo de conservación, no se ha considerado simultáneamente la acción de nieve y la sobrecarga de mantenimiento, entendiendo que es preciso para su mantenimiento la eliminación de la misma para realizar cualquier tipo de reparación.

#### CARGAS ACTUANTES: ACCIONES SÍSMICAS[A].

COMUNIDAD	GALICIA	ACELERAC. BÁSICA[ab]	00,04g
PROVINCIA	LUGO	COEF. de CONTRIBUC.[K]	01,00
MUNICIPIO	CHANTADA	TIPO de TERRENO[*]	II
CLASIFICACIÓN	DE IMPORTANCIA NORMAL	COEF. del TERRENO[C][²]	01,00
DETERMINACIÓN de ACELERACIÓN de CÁLCULO y APLICACIÓN DE NCSE			

COEF. de RIESGO[ $\rho$ ]	COEF. AMPLIFICADOR[S]	ACELERACIÓN de CÁLCULO[ $a_c$ ]	APLICACIÓN de ACCIONES SÍSMICAS	MODOS de VIBRACIÓN
01,00	01,00	00,040	NO[**]	-

[\*]Cuando se trate de terreno estratificado, se realizará el coeficiente medio de "C", de acuerdo con Art. 2.4 de NCSE.

[\*\*]No es precisa la aplicación de la norma sismorresistente "en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  (Art. 2.1) sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo,  $a_c$  (Art. 2.2) es igual o mayor que 0,08g." (Art. 1.2.3)

En los comentarios recogidos en el apartado C.1.2.3, señala: "La existencia de una capa superior armada, monolítica y enlazada a la estructura en la totalidad de la superficie de cada planta permite considerar a los pórticos como bien arriostrados entre sí en todas las direcciones."

**De acuerdo con el párrafo citado anteriormente, no es necesario considerar las acciones sísmicas en el dimensionado estructural de la construcción.**

## **D. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE DIMENSIONADO.**

### **D1. GENERALIDADES.**

La comprobación estructural de un edificio requiere:

- Determinar las situaciones de dimensionado que resulten determinantes.
- Establecer las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura.
- Realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema.
- Verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.

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.

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.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en :

- Persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso.
- Transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales).
- Extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio.

### **D2. ESTADOS LÍMITES.**

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

#### **ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.**

Los 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:

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

#### **ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO.**

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.

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, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

### **D3. 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.

## **E. VERIFICACIONES BASADAS EN LOS COEFICIENTES PARCIALES.**

### **E1. GENERALIDADES**

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.

Los valores de cálculo no tienen en cuenta la influencia de errores humanos groseros. Estos deben evitarse mediante una dirección de obra, utilización, inspección y mantenimiento adecuados.

#### COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES.

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO de ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA[ $\gamma$ ]	
		DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PESO PROPIO, PESO TERRENO	1,35	0,80
	EMPUJE del TERRENO	1,35	0,70
	PRESIÓN del AGUA	1,20	0,90
	VARIABLES	1,50	0,00

En una situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad ( $\gamma$ ) son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO de ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA[ $\gamma$ ]	
		DESFAVORABLE	FAVORABLE
ESTABILIDAD	PESO PROPIO, PESO TERRENO	1,10	0,90
	EMPUJE del TERRENO	1,35	0,80
	PRESIÓN del AGUA	1,05	0,95
	VARIABLES	1,50	0,00

En una situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad ( $\gamma$ ) son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

En el caso de tratarse de cimientos, los coeficientes de seguridad parciales, se utilizarán los indicados en la tabla siguiente, que están recogidos en SE-C.

Tabla de coeficientes parciales de seguridad para los cimientos.

SITUACIÓN DE DIMENSIONADO	TIPO		MATERIALES		ACCIONES	
			$\gamma_R$	$\gamma_M$	$\gamma_E$	$\gamma_F$
PERSISTENTE O TRANSITORIA	HUNDIMIENTO		3,00	1,00	1,00	1,00
	DESPLAZAMIENTO		1,50	1,00	1,00	1,00
	VUELCO	ACCIONES ESTABILIZADORAS	1,00	1,00	0,90	1,00
		ACCIONES DESESTABILIZADORAS	1,00	1,00	1,80	1,00
	ESTABILIDAD GLOBAL		1,00	1,80	1,00	1,00
	CAPACIDAD ESTRUCTURAL		(4)	(4)	1,60	1,00
	HUNDIMIENTO		2,00	1,00	1,00	1,00
EXTRAORDINARIA	DESPLAZAMIENTO		1,10	1,00	1,00	1,00
	VUELCO	ACCIONES ESTABILIZADORAS	1,00	1,00	0,90	1,00
		ACCIONES DESESTABILIZADORAS	1,00	1,00	1,20	1,00
	ESTABILIDAD GLOBAL		1,00	1,20	1,00	1,00
	CAPACIDAD ESTRUCTURAL		(4)	(4)	1,00	1,00

(4) Los correspondientes de los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la Instrucción EHE.

#### COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD.

Para la obtención de los esfuerzos p<sub>s</sub>imos, se realizan combinaciones de acciones, diferentes según la comprobación que se realice, considerándose otros coeficientes que afectan a los valores característicos de las acciones variables, obteniéndose valores señalados a continuación:

-El valor de combinación de una acción variable representa su intensidad en caso de que, en un determinado periodo de referencia, actúe simultáneamente con otra acción variable, estadísticamente independiente, cuya intensidad sea extrema. Se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente  $\Psi_0$ .

-El valor frecuente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 1% del tiempo de referencia. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente  $\Psi_1$ .

-El valor casi permanente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 50% del tiempo de referencia. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente  $\Psi_2$ .

ACCIÓN	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
--------	----------	----------	----------

<b>SOBRECARGA SUPERFICIAL DE USO</b>	<b>CATEGORÍA A</b> (zonas residenciales)	0,70	0,50	0,30
	<b>CATEGORÍA B</b> (zonas administrativas)	0,70	0,50	0,30
	<b>CATEGORÍA C</b> (zonas destinadas al público)	0,70	0,70	0,60
	<b>CATEGORÍA D</b> (zonas comerciales)	0,70	0,70	0,60
	<b>CATEGORÍA F</b> (zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros)	0,70	0,70	0,60
	<b>CATEGORÍA G</b> (zonas de cubiertas transitables)	Se usarán coef. correspondientes al uso del acceso.		
	<b>CATEGORÍA H</b> (zonas de cubiertas accesibles para mantenimiento)	0,00	0,00	0,00
	<b>Para altitudes &gt; 1.000m</b>	0,70	0,50	0,20
	<b>Para altitudes ≤ 1.000m</b>	0,50	0,20	0,00
<b>VIENTO</b>		0,60	0,50	0,00
<b>TEMPERATURA</b>		0,60	0,50	0,00
<b>ACC. TERRENO</b>		0,70	0,70	0,70

## E2. CAPACIDAD PORTANTE

### VERIFICACIONES.

Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab} \text{ Siendo:}$$

$E_{d,dst}$  valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.  
 $E_{d,stab}$  valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d \text{ Siendo:}$$

$E_d$  valor de cálculo del efecto de las acciones.  
 $R_d$  valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

### COMBINACIÓN DE ACCIONES.

**-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:**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{k,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

[\*]No se ha considerado la acción de pretensado. La expresión genérica que la incluye, esta en el Art. 4.2.2 de CTE-SE, y Art. 13.2 de EHE.

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

-Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ( $\gamma_G G_k$ ).

-Una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ( $\gamma_Q Q_k$ ), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

-El resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ( $\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$ ).

Para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, se considerará globalmente.

Para comprobaciones de estabilidad, se diferenciará, aun dentro de la misma acción, la parte favorable (la estabilizadora), de la desfavorable (la desestabilizadora).

**-El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{k,j} \cdot G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

[\*]No se ha considerado la acción de pretensado. La expresión genérica que la incluye, esta en el Art. 4.2.2 de CTE-SE, y Art.13.2 de EHE.

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

-Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ( $\gamma_G G_k$ ).

-Una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo ( $A_d$ ), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.

-Una acción variable, en valor de cálculo frecuente ( $\gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1}$ ), 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 ( $\gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$ ).

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

desfavorable, en los términos anteriores.

-En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + A_d + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

[\*]No se ha considerado la acción de pretensado. La expresión genérica que la incluye, esta en el Art. 4.2.2 de CTE-SE, y Art. 13.2 de EHE.

### E3. APTITUD AL SERVICIO.

#### VERIFICACIONES.

Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las 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. Las verificaciones que se realizan son las siguientes:

##### -Deformaciones verticales(flecha):

TIPO de FLECHA	COMBINACIÓN	TABIQUES FRÁGILES	TABIQUES ORDINARIOS	RESTO de CASOS
ACTIVA (integridad de los elementos constructivos)	CARACTERÍSTICA[G+Q]	f/L<1/500	f/L<1/400	f/L<1/300
INSTANTÁNEA (confort de los usuarios)	CARACTERÍSTICA[Q]	f/L<1/350		
TOTAL (apariencia de la obra)	CASI PERMANENTE[G+Q]	f/L<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. A efectos prácticos, es la suma relativa de las deformaciones de los elementos principales: vigas y nervios, y de los elementos secundarios: viguetas.

En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, 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. Estas consideraciones estarán indicadas en la memoria constructiva correspondiente.

En el caso de tratarse de estructuras de hormigón, las limitaciones son las recogidas en los comentarios del Art.50 de EHE.

TIPO de FLECHA	FORJADOS UNIDIRECCIONALES		OTROS ELEMENTOS
	SIN SUSTENTAR TABIQUES / MUROS	SUSTENTANDO TABIQUES / MUROS	
TOTAL A PLAZO INFINITO	[L/250] y [L/500 + 1 cm](*)	[L/250] y [L/500 + 1 cm](*)	[L/250] y [L/500 + 1 cm](*)
ACTIVA RESPECTO A UN ELEMENTO DAÑABLE	-	[L/500] y [L/1000 + 0,5 cm](*)	[L/400]

(\*)La limitación corresponderá al menor de los dos valores propuestos.

El valor de "L" corresponde a la luz del elemento, salvo en voladizos de forjados, que se entiende como 1,6 la luz del vuelo.

TOTAL A PLAZO INFINITO, debida a todas las cargas actuantes. Está formada por la flecha instantánea producida por todas las cargas más la flecha diferida debidas a las cargas permanentes y cuasipermanentes a partir de su actuación.

ACTIVA RESPECTO A UN ELEMENTO DAÑABLE, producida a partir del instante en que se construye el elemento. Su valor es igual, por tanto, a la flecha total menos la que ya se ha producido hasta el instante en que se construye el elemento.

Podrá prescindirse de la comprobación de fecha en estructuras de hormigón cuando se cumplan las limitaciones recogidas en el Art. 50.2.2.1 de EHE.

##### -Deformaciones horizontales(desplome):

CONSIDERACIÓN	DESPLOME	COMBINACIÓN	VALOR
INTEGRIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	TOTAL	CARACTERÍSTICA	D/H<1/500
	LOCAL	CARACTERÍSTICA	d/h<1/250
APARIENCIA DE LA OBRA	TOTAL	CASI PERMANENTE	D/H<1/250

Siendo el significado de las letras el siguiente:

- D Desplome total, respecto a la totalidad de la edificación.
- d Desplome relativo, referido a dos planos cualesquiera consecutivos de forjados.
- H Altura total de la edificación.
- h Altura relativa, entre los dos planos de forjado correspondientes al desplome relativo.

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

#### COMBINACIÓN DE ACCIONES.

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.

-Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

[\*]No se ha considerado la acción de pretensado. La expresión genérica que la incluye, esta en el Art. 4.3.2 de CTE-SE, y Art. 13.3 de EHE.

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

-Todas las acciones permanentes, en valor característico ( $G_k$ ).  
 -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 ( $\psi_{0,i} Q_{k,i}$ ).

**-Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión:**

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

[\*]No se ha considerado la acción de pretensado. La expresión genérica que la incluye, esta en el Art. 4.3.2 de CTE-SE, y Art. 13.3 de EHE.

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

-Todas las acciones permanentes, en valor característico ( $G_k$ ).  
 -Una acción variable cualquiera, en valor frecuente ( $\psi_{1,i} Q_{k,i}$ ), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis.

-El resto de las acciones variables, en valor casi permanente ( $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ ).

**-Los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión:**

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

[\*]No se ha considerado la acción de pretensado. La expresión genérica que la incluye, esta en el Art. 4.3.2 de CTE-SE, y Art. 13.3 de EHE.

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

-Todas las acciones permanentes, en valor característico ( $G_k$ ).  
 -Todas las acciones variables, en valor casi permanente ( $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ ).

## **E. CUMPLIMIENTO ESTRUCTURAL.**

### **F1. TERRENO.**

#### MATERIALES.

El terreno tendrá las características indicadas en el estudio geotécnico.

#### COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.

La verificación de hundimiento se realizará de acuerdo con Art. 4.2.2.1.1 de DB-SE-C, cumpliendo las particularidades de cada tipo de cimentación.

La verificación de deslizamiento, se realizará de acuerdo con Art. 4.2.2.1.2 de DB-SE-C, cumpliendo las particularidades de cada tipo de cimentación.

La verificación de vuelco, se realizará de acuerdo con Art. 4.2.2.1.3 de DB-SE-C, cumpliendo las particularidades de cada tipo de cimentación.

La verificación de estabilidad global, se realizará de acuerdo con Art. 4.2.2.1.4 de DB-SE-C, cumpliendo las particularidades de cada tipo de cimentación.

La verificación de la capacidad estructural, se realizará de acuerdo con la capacidad resistente de la geometría del cimiento y del material que lo constituye.

#### COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES de SERVICIO.

Las verificaciones de los estados límites de servicio, se realizarán de acuerdo con Art. 4.2.2.2 de DB-SE-C, cumpliendo las particularidades de cada tipo de cimentación.

#### PARTICULARIDADES.

No se consideran..

### **F2. CIMENTACIÓN.**

#### ZAPATAS AISLADAS.

##### **1.MATERIALES.**

El hormigón de vigas de atado o centradoras y zapatas aisladas, cumplirá las condiciones especificadas en el Art.33 del CE-2021.

Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.35 del CE-2021.

Los recubrimientos mínimos cumplirán lo especificado en el Art.44 del CE-2021.. La colocación de la armadura pasiva cumplirá las condiciones especificadas en el Art 49 del CE-2021..

Las vigas de atado y/o cimentación cumplirán las condiciones referentes a vigas, recogido en el Art.49 del CE-2021.

##### **2.MÉTODO DE CÁLCULO.**

Los esfuerzos soportados por los elementos de cimentación corresponden a las reacciones de las vinculaciones exteriores consideradas en el modelo de cálculo del entramado portante.

El calculo se realizará cumpliendo las indicaciones establecidas en el Anejo 19 del CE-2021..



**3.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.**

Las comprobaciones de aplicación se harán de acuerdo con el Anejo 19 del CE-2021.

**4.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES de SERVICIO.**

Las comprobaciones de aplicación se harán de acuerdo con el Anejo 19 del CE-2021.

**5.PARTICULARIDADES.**

Se cumplirán las condiciones constructivas que corresponda aplicar, recogidas en Art. 4.5 de DB-SE-C.

El anclaje de los elementos que soportan las zapatas, se realizan dentro de ésta por prolongación recta. Para dicho anclaje, se considera la reducción del mismo en 1/3, recogido en el libro de "Cálculo de Estructuras de Cimentación" (Cuarta Edición), de J. Calavera, publicado por ITEMAC. Año 2000. Nota 1, apartado 3.7.

**Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, se profundizará como mínimo de 0,50 a 0,80 m por debajo de la rasante.**

**ZAPATAS CORRIDAS.****1.MATERIALES.**

El hormigón de vigas de atado o centradoras y zapatas corridas, cumplirá las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE.

Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE.

Los recubrimientos mínimos cumplirán lo especificado en el Art. 37.2.4 de la instrucción EHE. La colocación de la armadura pasiva cumplirá las condiciones especificadas en el Art. 69 de la Instrucción EHE.

Las vigas de atado y/o cimentación cumplirán las condiciones referentes a vigas, recogido en el Art. 53 de la Instrucción EHE.

Las dimensiones y armaduras mínimas de las zapatas cumplirán lo establecido en Art. 58.8 de la Instrucción EHE.

**2.MÉTODO DE CÁLCULO.**

Los esfuerzos soportados por los elementos de cimentación corresponden a las reacciones de las vinculaciones exteriores consideradas en el modelo de cálculo del entramado portante.

El calculo se realizará cumpliendo las indicaciones establecidas en Art. 58 de la Instrucción EHE.

**3.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.**

Cuando se trate de cimentaciones rígidas, de acuerdo con la clasificación establecida en Art. 58.2 de la Instrucción EHE, las comprobaciones y dimensionado de los elementos, se realizará de acuerdo con Art. 58.4.1 de la Instrucción EHE. El modelo resistente utilizado en general corresponde al de bielas y tirantes, como recoge la figura 58.4.1.1.a. de la dicha Instrucción.

Cuando se trate de cimentaciones flexibles, de acuerdo con la clasificación establecida en Art. 58.2 de la Instrucción EHE, las comprobaciones y dimensionado de los elementos, se realizará de acuerdo con Art. 58.4.2.1 de la Instrucción EHE. Para este tipo de cimentación es precisa la comprobación tanto a estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales, como a cortante y punzonamiento.

**4.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES de SERVICIO.**

Cuando se trate de cimentaciones flexibles, de acuerdo con la clasificación establecida en Art. 58.2 de la Instrucción EHE, será precisa la comprobación a

los estados límites de fisuración de acuerdo a la Instrucción EHE, Art. 49.

**5.PARTICULARIDADES.**

Se cumplirán las condiciones constructivas que corresponda aplicar, recogidas en Art. 4.5 de DB-SE-C.

El anclaje de los elementos que soportan las zapatas, se realizan dentro de ésta por prolongación recta. Para dicho anclaje, se considera la reducción del mismo en 1/3, recogido en el libro de "Cálculo de Estructuras de Cimentación" (Cuarta Edición), de J. Calavera, publicado por ITEMAC. Año 2000. Nota 1, apartado 3.7.

**Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, se profundizará como mínimo de 0,50 a 0,80 m por debajo de la rasante.**

**F3. ESTRUCTURA PORTANTE.****ESTRUCTURA DE HORMIGÓN.****1.MATERIALES.**

El hormigón de las losas de cimentación, cumplirá las condiciones especificadas en el Art.33 del CE-2021.

Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.35 del CE-2021.

Los recubrimientos mínimos cumplirán lo especificado en el Art.44 del CE-2021.. La colocación de la armadura pasiva cumplirá las condiciones especificadas en el Art 49 del CE-2021..

**2.MÉTODO DE CÁLCULO.**

Los esfuerzos se han obtenido mediante un programa de cálculo matricial tipo, idealizando los elementos vigas/nervios y pilares como barras unidireccionales, según el eje medio del elemento real. Con este cálculo se obtienen esfuerzos de primer orden, al considerar el comportamiento elástico e isótropo de los elementos. Con posterioridad se realiza la redistribución máxima señalada en el CE-2021 Anejo 19, apartado 5.5, en los casos que sea conveniente.

Las uniones entre los distintos elemento se han considerado, en general, rígidas. Pero en aquellos casos en los que dicha unión penalice en exceso algún elemento, se dispondrá una unión articulada, cuando el comportamiento del elemento mejore sustancialmente.

Como criterio general, en los soportes extremos de pórticos y en todas las cabezas de los de remate de pórtico se ha considerado una unión articulada que reduce sustancialmente el armado de los mismos, con un incremento, como es lógico, del armado inferior de las vigas, sin ello suponga una plastificación del diagrama de esfuerzos.

**3.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.**

Para los estados límites de equilibrio, se realiza la comprobación de acuerdo al CE-2021 Anejo 19, apartado 6.

Para los estados límites de agotamiento frente a sollicitaciones normales, se realiza la comprobación de acuerdo al CE-2021 Anejo 19, apartado 6.

Para los estados límites de agotamiento frente a cortante, se realiza la comprobación de acuerdo al CE-2021 Anejo 19, apartado 6

Cuando sea preciso, se realizará la comprobación de estado límite de agotamiento por torsión, de acuerdo al CE-2021 Anejo 19, apartado 6. Salvo que se indique expresamente, esta comprobación no se realizará para esfuerzos de torsión secundaria, es decir, aquella que en caso de producirse agotamiento del elemento no suponga ningún riesgo para seguridad estructural tanto del elemento como del conjunto.

**4.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES de SERVICIO.**

Se verifican los estados límites de fisuración de acuerdo de acuerdo al CE-2021 Anejo 19, apartado 7

La comprobación del estado límite de deformación se cumple de acuerdo al CE-2021 Anejo 19, apartado 7. Se ha tratado en todos los casos de cumplir la relación  $L/d$  señalada en la tabla A19,7,4 del CE-2021 Anejo 19, apartado 7, que hace que no sea necesaria la comprobación de flechas. Para los casos en los que no se cumple dicha relación, para el cálculo se ha aplicado del CE-2021 Anejo 19, el apartado 7.

Al ser la deformación en el hormigón un valor difícil de determinar de forma exacta, al depender muy diversos parámetros, desde proceso de ejecución hasta tipo de árido empleado, el intento de ser riguroso con el valor obtenido, puede conducir a la toma de decisiones absurdas. Por eso, la dirección facultativa debe tratar siempre de realizar una ejecución tendente a minimizar el efecto perjudicial de una deformación excesiva.

**5.PARTICULARIDADES.**

No se consideran.

**ESTRUCTURA DE ACERO.****1.MATERIALES.**

Los aceros para chapas y perfiles, cumplirán las especificaciones señaladas en Art. 4.2, de DB-SE-A.

Los aceros para tornillos, tuercas y arandelas, cumplirán las especificaciones señaladas en Art. 4.3, de DB-SE-A.

La durabilidad de los materiales se garantizará siguiendo las indicaciones de Art. 3, de DB-SE-A.

**2.MÉTODO DE CÁLCULO.**

Los modelos para la determinación de los esfuerzos actuantes, tanto en los elementos como en las uniones de los mismos, están de acuerdo con el Art. 5, de DB-SE-A.

Las secciones corresponden a las clases señaladas en Art. 5.2.4, de DB-SE-A.

El método empleado para la determinación de las solicitaciones ha sido un modelo elástico.

El método para la determinación de la resistencia de las secciones ha sido un modelo elástico.

Tanto para la Clase de sección 1 y 2, es posible utilizar el modelo plástico para la determinación de la resistencia de las secciones, con lo que se consigue un mejor aprovechamiento de la misma.

**3.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.**

La verificación de los estados límites último se ha realizado según el Art. 6, de DB-SE-A, donde se recogen todas las comprobaciones de las secciones a las distintas solicitaciones, así como las diferentes comprobaciones para la resistencia de las barras.

La uniones cumplen lo dispuesto en el Art. 8, de DB-SE-A.

**4.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES de SERVICIO.**

Los estados límites de servicio, cumplen lo especificado en el Art. 7, de DB-SE-A, tanto para deformaciones, flecha y desplome, como para vibraciones y deslizamiento de uniones.

**5.PARTICULARIDADES.**

No se consideran.

**ESTRUCTURA DE FABRICA.****1.MATERIALES.**

Los materiales, piezas, morteros, hormigón y armaduras, si se trata de fábrica armada; cumplirán las condiciones especificadas en el Art. 4, de DB-SE-F.

CARACTERÍSTICA	GRUPO						
	MACIZA	PERFORADA		ALIGERADA		HUECA	
		CERÁMICA	HORMIGÓN	CERÁMICA	HORMIGÓN	CERÁMICA	HORMIGÓN
Volumen de huecos (% del total) <sup>(1)</sup>	≤25,0	≤45,0	≤50,0	≤60,0 <sup>(2)</sup>	≤60,0 <sup>(2)</sup>	≤70,0	
Volumen de hueco (% del bruto)	≤12,5	≤12,5	≤25,0	≤12,5	≤25,0	≤12,5	≤25,0
Espesor combinado (% del ancho total) <sup>(3)</sup>	≥37,5	≥20		≥20		-	-

<sup>(1)</sup>Los huecos pueden ser huecos verticales que atraviesan las piezas, rebajes o asas.

<sup>(2)</sup>El límite del 60% de huecos puede aumentarse si se dispone de ensayos que confirmen que la seguridad de ellas fábricas no se reduce de manera importante.

<sup>(3)</sup>El espesor combinado es la suma de los espesores de ellas paredes y tabiquillos de una pieza, medidos perpendicularmente a la cara del muro.

La fábrica resultante, cumplirá las condiciones de comportamiento estructural especificadas en el Art. 5, de DB-SE-F.

Se respetarán las distancias entre juntas de movimiento recogidas en el Art. 2.2, de DB-SE-F.

Se garantizará la durabilidad de los materiales que conforman la fábrica, de acuerdo con el Art. 3, de DB-SE-F.

**2.MÉTODO DE CÁLCULO.**

Se emplean los métodos de cálculo de esfuerzos recomendados en el Art. 5.2.1, de DB-SE-F. Es decir, se determina las acciones verticales considerando los elementos superficiales simplemente apoyados, con continuidad o sin ella, según el paño de forjado, en los muros portantes. Los esfuerzos transmitidos se obtienen mediante el método simplificado recogido en Art. 7, de la Instrucción EFHE.

El desequilibrio de momentos se realiza de acuerdo con el Art. 5.2.1, de DB-SE-F.

**3.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.**

La comprobación de los estados límites últimos se realiza de acuerdo con el Art. 5.2.3, de DB-SE-F, donde se verifica la capacidad portante, considerando los factores de reducción recogidos en el Art. 5.2.4, de DB-SE-F.

La comprobación a cortante debido a las acciones horizontales, se realizan según el Art. 5.3, de DB-SE-F.

Para el cálculo de los dinteles, no se ha considerado la contribución de la viga de gran canto que se podrá formar sobre el mismo, asignándole la fracción de carga total que gravita sobre él.

**4.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES de SERVICIO.**

Se cumple lo dispuesto en el Art. 2.4 del DB-SE-F.

**5.PARTICULARIDADES.**

Al tratarse de elementos que soportan acciones tanto verticales como horizontales moderadas, el dimensionado en la mayoría de los casos ha correspondido a criterios constructivos más que de capacidad resistente.

**En ningún caso las rozas que se realicen en los elementos resistentes considerados en el cálculo, salvo que de forma expresa indique lo contrario la dirección facultativa, no tendrán unas dimensiones superiores a las indicadas en la tabla adjunta.**

DIMENSIONES DE ROZAS Y REBAJES [MM] QUE NO REDUCEN EL GRUESO DE CÁLCULO.			
ESPESOR DEL MURO [mm]	ANCHO DE ROZAS VERTICALES <sup>1</sup>	PROFUNDIDAD DE ROZAS LONGITUD > 1250 mm	PROFUNDIDAD DE ROZAS LONGITUD < 1250 mm
115	100	0	0
116-175	125	0	15
176-225	150	10	20
226-300	175	15	25
Más de 300	200	20	30
[1] La profundidad de una roza o rebaje, incluye la de cualquier perforación que se alcance, es de 30 mm			

#### F4.ELEMENTOS SUSTENTANTES SUPERFICIALES.

##### ESTRUCTURA DE ACERO.

###### 1.MATERIALES.

Los aceros para chapas y perfiles, cumplirán las especificaciones señaladas en Art. 4.2, de DB-SE-A.

Los aceros para tornillos, tuercas y arandelas, cumplirán las especificaciones señaladas en Art. 4.3, de DB-SE-A.

La durabilidad de los materiales se garantizará siguiendo las indicaciones de Art. 3, de DB-SE-A.

###### 2.MÉTODO DE CÁLCULO.

Los modelos para la determinación de los esfuerzos actuantes, tanto en los elementos como en las uniones de los mismos, están de acuerdo con el Art. 5, de DB-SE-A.

Las secciones corresponden a las clases señaladas en Art. 5.2.4, de DB-SE-A.

El método empleado para la determinación de las solicitaciones ha sido un modelo elástico.

El método para la determinación de la resistencia de las secciones ha sido un modelo elástico.

Tanto para la Clase de sección 1 y 2, es posible utilizar el modelo plástico para la determinación de la resistencia de las secciones, con lo que se consigue un mejor aprovechamiento de la misma.

Los elementos superficiales, chapa plegada, no se ha considerado su rigidez en el cálculo, situación que aporta un incremento en el coeficiente global de seguridad.

Se garantizará la estabilidad frente a las acciones horizontales por mecanismos auxiliares, que se detallarán en los planos, cuando sea necesario.

###### 3.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.

La verificación de los estados límites último se ha realizado según el Art. 6, de DB-SE-A, donde se recogen todas las comprobaciones de las secciones a las distintas solicitaciones, así como las diferentes comprobaciones para la resistencia de las barras.

Las uniones cumplen lo dispuesto en el Art. 8, de DB-SE-A.

###### 4.COMPROBACIONES de ESTADOS LÍMITES de SERVICIO.

Los estados límites de servicio, cumplen lo especificado en el Art. 7, de DB-SE-A, tanto para deformaciones, flecha y desplome, como para vibraciones y deslizamiento de uniones.

###### 5.PARTICULARIDADES.

Se garantizará una entrega de la chapa plegada en los apoyos superior a 50mm.

**La chapa plegada, dispondrá de la documentación acreditativa correspondiente, que garantice la capacidad portante y de servicio.**

### 3.2. DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DB-SI

#### 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 <sup>(1)</sup>	Tipo de obras previstas <sup>(2)</sup>	Alcance de las obras <sup>(3)</sup>	Cambio de uso <sup>(4)</sup>
PROYECTO DE OBRA	PROYECTO DE AMPLIACIÓN (Edificación independiente)	OBRA NUEVA	NO CAMBIO DE USO

<sup>(1)</sup> Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

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

<sup>(3)</sup> Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

<sup>(4)</sup> 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 CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

#### EXIGENCIA BÁSICA SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR.

##### 1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego  $EI_2$  t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

**El uso principal del edificio es Docente ya que se trata del nuevo salón de actos del IES Lamas das Quendas.**

La construcción que se plantea es totalmente independiente de los edificios existentes y no comparte ninguna medianera, además tiene acceso a través de un pérgola exterior. Por este motivo, el cumplimiento de la normativa de CTE DB SI solo es de obligado cumplimiento a la nueva edificación.

**El salón de actos (con sus dos estancias de almacén y vestuario) al tratarse de un espacio único e independiente se considera un UNICO SECTOR DE INCENDIOS.**

Sectores de incendio_SALON DE ACTOS IES LAMAS DAS QUENDAS							
Sector	Sup. construida (m²)		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup>			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos <sup>(3)</sup>		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector Único (4)	4000 (varias plantas)	306,23	Docente	El 60	SE CUMPLE	El₂ 45-C5	El₂ 45-C5
<div>Notas:</div> <div>(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.</div> <div>(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).</div> <div>(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.</div> <div>(4) Todo establecimiento debe constituir sector de incendios diferenciado del resto excepto en uso Docente.</div>							

##### 1.2. Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

Existe un almacén en la zona del escenario con una superficie de 8,22m y una altura de 3,30m (volumen de 27,10m<sup>3</sup>) por lo que no se considera un local de riesgo bajo ya que no llega a un volumen de 100m<sup>3</sup>.

Zonas de riesgo especial						
Local o zona	Volumen (m <sup>3</sup> )	Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)(3)(4)</sup>			
			Paredes y techos		Puertas	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-
Notas: <sup>(1)</sup> La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). <sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). <sup>(3)</sup> Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30. <sup>(4)</sup> Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.						

### 1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B<sub>L</sub>-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t(i→o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t(i→o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

### 1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento <sup>(1)</sup>	
	Techos y paredes <sup>(2)(3)</sup>	Suelos <sup>(2)</sup>
Zonas ocupables. <b>SE CUMPLE</b>	C-s2,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos <sup>(4)</sup> , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(5)</sup>
Notas: <sup>(1)</sup> Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del		

conjunto de los suelos del recinto considerado.

<sup>(2)</sup> Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.

<sup>(3)</sup> Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

<sup>(4)</sup> Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.

<sup>(5)</sup> Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

## EXIGENCIA BÁSICA SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

### 1. Medianerías y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. Aunque el salón de actos se encuentra independiente y no comparte ninguna medianera, las fachadas deben cumplir la limitación de EI 120.

La solución de fachada, está formada por trasdosado de placa de yeso laminado al interior con lana mineral de 10cm y doble hoja de ladrillo perforado (enfoscado interior + hoja interior ½ pie ladrillo perforado+ 2cm de EPS + cámara de aire + ½ pie ladrillo perforado + enfoscado al exterior) con un revestimiento metálico al exterior (perfil EUROPERFIL KEOPS o similar).

Al tratarse de "LADRILLO PERFORADO" con un espesor superior a 115mm y enfoscado a una cara, permitiría alcanzar una resistencia al fuego mínima de EI180 (tabla F.1. del CTE DB SI), por lo que **SE CUMPLE**.

**Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o silico-calcáreo**

Tipo de revestimiento	Espesor e de la fábrica en mm						
	Con ladrillo hueco			Con ladrillo macizo o perforado		Con bloques de arcilla aligerada	
	40≤e<80	80≤e<110	e≥110	110≤e<200	e≥200	140≤e<240	e≥240
Sin revestir	(1)	(1)	(1)	REI-120	REI-240	(1)	(1)
Enfoscado	Por la cara expuesta	EI-60	EI-90	EI-180	REI-240	EI-180	EI-240
	Por las dos caras	EI-30	EI-90	EI-120	REI-180	REI-240	REI-180
	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240
Guarnecido	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240	REI-240
						RE-240 REI-180	

(1) No es usual

1.4. La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de superficie será, en función de la altura de la fachada:

- D-s3,d0 en fachada de altura hasta 10m. **SE CUMPLE**

1.5. Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego (hasta 10m D-s3,d0). **SE CUMPLE**

1.6. En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18m cuyo arranque inferior sea accesible al público degerá de ser al menos B-s3,d0, hasta una altura de 3,5m como mínimo. **SE CUMPLE** con la solución de ladrillo perforado.

### 2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior de incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI60 como mínimo en una franja de 0,50m.

La solución de cubierta es un panel sándwich prefabricado con chapa de acero galvanizado al exterior de 0,6mm y de 0,5mm al interior con el interior relleno de espuma de poliuretano. La cubierta de panel sándwich se apoya sobre una estructura de cerchas metálicas formadas por perfiles tubulares con tratamiento ignífugo para alcanzar el grado de protección REI 120. El tratamiento seleccionado es una protección de estructura metálica con mortero ignífugo compuesto por cemento en combinación con perlita o vermiculita hasta formar un espesor mínimo de 36mm, por tanto, la solución estructura de cubierta del presente proyecto **CUMPLE**.

## EXIGENCIA BÁSICA SI 3: EVACUACIÓN OCUPANTES.

### 3.1. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio. En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3). El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3). En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación. SALÓN DE ACTOS											
Planta	S <sub>util</sub> <sup>(1)</sup> (m²)	Estancia	Ratio	Ocupación	Número de salidas <sup>(4)</sup>		Longitud del recorrido <sup>(5)</sup> (m)		Escalera no protegida. Evac. Desc. <sup>(6)</sup>	Anchura de las salidas <sup>(7)</sup> (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector Único (Docente), ocupación: 53 personas											
SALÓN DE ACTOS	186,24	Graderío	1 persona/asiento	206 *	2	2	25+25	12,43	-	0,80	1,50
	38,63	Escenario	5	8	2	2	25+25	16,00	-	1,00	1,50
	5,00	Zona de grabación	2 persona/asiento	2	2	2	25+25	12,37	-	0,80	1,50
	8,22	Almacén	40	1	2	2	25 + 25	13,42	-	0,80	0,825
	7,75	Camerino	3	3	2	2	25 + 25	19,03	-	0,80	0,825
TOTAL				220*							
Notas: -* (no cuenta la ocupación en dichas estancias aplicando el "principio de simultaneidad")											
(1) Superficie útil con ocupación no nula, S <sub>util</sub> (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).											
(2) Densidad de ocupación, ρ <sub>ocup</sub> (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).											
(3) Ocupación de cálculo, P <sub>calc</sub> , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).											
(4) Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3). 2 salidas de planta cuando en uso docente la ocupación exceda de 50 personas.											
(5) Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3). Al tener 2 salidas de planta y ser uso docente secundaria (formación profesional) la longitud hasta dicha salida puede ser de 50 m pero a los 25 debe tener un recorrido alternativo.											
(6) La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2											
(7) Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).											
* A mayores del aforo de 206 butaca existen 3 espacios de reserva para sillas de ruedas											

### 3.2. Dimensionado de los medios de evacuación

#### 3.2.1. Criterios para la asignación de los ocupantes

Cuando en una zona, en un recinto deba existir más de una salida, considerando también como tales los punto de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

**En el presente proyecto se han planteado un total de 3 salidas de emergencia.**

- **SALIDA 01:** Dos puertas dobles que se encuentra en la parte trasera del salón de actos.
- **SALIDA 02:** Una puerta doble que se encuentra en el lateral "noreste" y que tiene una escalera exterior ascendente con 4 peldaños para salvar el desnivel con el terreno.
- **SALIDA 03:** Una puerta doble que se encuentra en el lateral "suroeste" y que tiene una escalera exterior ascendente con 6 peldaños para salvar el desnivel con el terreno natural.



Por tanto, para efecto de cálculo se debe considerar como caso más desfavorable que una de las salidas de planta a través de la escalera se encuentra inutilizada.

### 3.3. Cálculo

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizar conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

- **PUERTAS Y PASOS:**  $A > P/200 > 0,80\text{m}$ . Siendo P, el número de personas cuyo paso está previsto.

Si consideramos que todas las personas, salen sólo por una de las salidas de planta (situación más desfavorable, considerando que dos de las tres salidas están inutilizadas), el resultado sería de  $224\text{personas}/200 = 1,12\text{m}$  de ancho.

**SE CUMPLE, porque el ancho libre de las puertas de dos hojas es siempre de 1,50m.**

- **PASILLOS Y RAMPAS:**  $A > P/200 > 1,00\text{m}$ . Siendo P, el número de personas cuyo paso está previsto.

Si consideramos la ocupación de todas las personas, el resultado sería de  $224\text{personas}/200 = 1,12\text{m}$  de ancho.

**SE CUMPLE, ya que los pasillos laterales del salón de actos tienen como mínimo un ancho de 1,21m.**

- **PASOS ENTRE FILAS:**

En filas con salida a pasillo por sus dos extremos,  $A > 30\text{cm}$  en filas de 14 asientos como máximo y 1,25cm más por cada sientto adicional. En el presente proyecto, las filas más desfavorables tienen un total de 21 asientos, lo que implica 7 asientos adicionales que por 1,25cm sería un total de 8,75cm. Así pues, el paso entre filas de asientos fijos debería de ser como mínimo de 38,75cm.

**SE CUMPLE, ya que se trata de asientos plegables que dejan un espacio libre mínimo de 57cm.**

Si consideramos la ocupación de todas las personas, el resultado sería de  $224\text{personas}/200 = 1,13\text{m}$  de ancho.

**SE CUMPLE, ya que los pasillos laterales del salón de actos tienen como mínimo un ancho de 1,20m.**

- **EN ZONAS AL AIRE LIBRE (escaleras):**  $A > P/480 > 0,80\text{m}$ . Siendo P, el número de personas cuyo paso está previsto.

Si consideramos la ocupación de todas las personas, el resultado sería de  $224\text{personas}/480 = 0,47\text{m}$  de ancho.

**SE CUMPLE, ya que la escalera exterior 01 tiene un ancho mínimo de 1,21m y la escalera exterior 02 de 2,05m.**

- **ESCALERAS DE SUBIDA AL ESCENARIO**

Las escaleras de subida al escenario deben tener una anchura de 0,80m como mínimo. **SE CUMPLE**, ya que tienen un ancho de 1,00m.

### 3.4. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de mas de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y sus sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirán en un dispositivo de fácil y rápida apertura. **SE CUMPLE, ya que las puertas de salida son con sistema de apertura antipánico.**

### 3.5. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

---

**SE CUMPLE**, ya que encima de las 3 puertas de salida (parte trasera del salón de actos y las dos puertas laterales) cuenta con carteles fotoluminiscentes encima de cada una de ellas.

- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

**SE CUMPLE**, ya que se plantean señales fotoluminiscentes encima de las puertas del almacén y camerino indicando la dirección de salida, así como la dirección donde se ubica la escalera en el escenario.

- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

**SE CUMPLE**, ya que la ubicación de las luminarias fotoluminiscentes evitan que en caso de evacuación puedan existir recorridos que induzcan a error.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán 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.

**SE CUMPLE**, ya que las señales planteadas son fotoluminiscentes mediante placas de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Además, se plantean señales fotoluminiscentes para ubicar los medios de protección contra incendios tales como los extintores. **SE CUMPLE**, ya que las placas de señalización de equipos contra incendios, son de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm.

## **EXIGENCIA BÁSICA SI 4: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

### **4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

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

<b>Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio</b>					
Dotación	Extintores portátiles <sup>(1)</sup>	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
<b>Sector Único</b> (Uso 'Pública Concurrencia')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	(5 extintores) Salón de actos	No	No	No	No
Notas: <sup>(1)</sup> Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B).					

### **4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen 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.

---

## **EXIGENCIA BÁSICA SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

### **5.1. Condiciones de aproximación y entorno**

#### 1.1. APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos al IES Lamas das Quendas de Chantada, **CUMPLEN** con las exigencias del CTE DB SI, sobre anchura libre (3,5m), altura mínima libre o gálibo (4,5m) y capacidad portante del vial (20kN/m<sup>2</sup>).

#### 1.2. ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

**No es de aplicación**, ya que se trata para los edificios con una altura de evacuación descendente mayor a 9m; y en el caso del presente proyecto (ampliación salón de actos) la altura de evacuación descendente es de 0,40m.

---

## **EXIGENCIA BÁSICA SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

### **6.1. Elementos estructurales principales**

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

En el presente proyecto, ampliación IES Lamas das Quendas, en el que se proyecta un "nuevo salón de actos independiente de la edificación existente", se trata de un uso **DOCENTE**.

Según la tabla 3.1. los elementos estructurales tales como forjados, vigas y soportes, al tener una altura de evacuación menor a 15m pero si en un mismo sector existen plantas sobre y bajo rasante, la resistencia al fuego estructural exigible en todo el sector es la aplicable bajo rasante; por lo que se plantea un grado de protección al fuego **R120 en la estructura**.

Para los pilares de hormigón, es necesario según tabla C.2. del Anejo C, tener un recubrimiento mínimo de 40mm y un ancho de 250mm. **SE CUMPLE**

En cuanto a la estructura de cerchas metálicas formadas por perfiles tubulares de sección cuadrada de secciones de 70 y 60 mm con un espesor de 4mm; para alcanzar la clasificación R120, se plantea la solución de un tratamiento para proteger la estructura metálica con mortero ignifugo compuesto por cemento en combinación con perlita o vermiculita hasta formar un espesor mínimo de 36mm; ya que se establece el caso más desfavorable (perfil tubular 60mm expuesto por 4 caras, la cual tendría una masividad de 260,2. En cuanto a las vigas de acero, se establece la siguiente masividad (al estar expuesta por tres caras):

- IPE 200. Factor forma 3 caras: 234,4
- IPE 120. Factor forma 3 caras exposición: 311,36
- IPE 80. Factor forma 3 caras exposición: 369,11
- Tubular #60.4. Factor de forma 4 caras exposición: 260,2
- Tubular #70.4. Factor de forma 4 caras exposición: 258,7

#### **De esta manera se alcanza una resistencia al fuego REI120 en la estructura metálica.**

La estructura principal de las cubiertas ligeras, tales como la del presente proyecto (cubierta de panel sándwich de 3cm) no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto a la rasante exterior no exceda de 28m, así como elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R30 cuando su fallo no pueda ocasionar daño graves a los edificios (se entiende como cubierta ligera cuya carga permanente debida al cerramiento no exceda de 1kn/m<sup>2</sup>). **En el presente proyecto la cubierta es ligera y el entramado de rastreles metálicos, se tratará con el mismo sistema para ignifugar las cerchas metálicas y SE CUMPLIRÁ también en los rastreles la exigencia de R120.**

Las fachadas de fábrica para cumplir las condiciones de resistencia declaradas en proyecto EI120, deben tener según la tabla F.1. de DB-SI ambas caras enfoscadas

### 3.3. Documento básico seguridad de utilización y accesibilidad

#### SECCIÓN SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

SUA.1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE 41901:2017 EX)		Clase	
			NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	<b>1</b>
	<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	<b>2</b>
	<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	-
	<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SUA.1.2 Discontinuidades en el pavimento			NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	<b>SE CUMPLE</b>

#### 3.1. Protección de los desniveles

<input checked="" type="checkbox"/>	<u>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 ó cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.</u> <b>SE CUMPLE, en las escaleras de emergencia exteriores y muros de contención del terreno, donde la caída es menor a 6m y por tanto la altura del muro de hormigón siempre es como mínimo de 1,00m.</b>	Para h ≥ 55 cm
<input type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para h ≤ 55 cm Dif. táctil ≥ 25 cm del borde

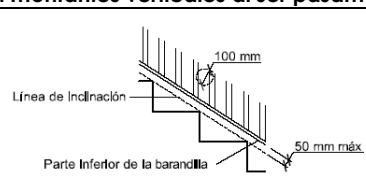
#### 3.2. Características de las barreras de protección

##### 3.2.1. Altura de la barrera de protección:

<input checked="" type="checkbox"/>	diferencias de cotas ≤ 6 m. En el hueco de la escalera la barra es de una altura de 1,0m	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	resto de los casos	≥ 0,90 m	<b>1,0m</b>
<input type="checkbox"/>	huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm.	≥ 1,10 m	-
		≥ 0,90 m	-

##### 3.2.2. Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tabla 3.2.1. del DB SE-AE Acciones en la edificación, en función de la zona en que se encuentren)

##### 3.2.3. Características constructivas de las barreras de protección:

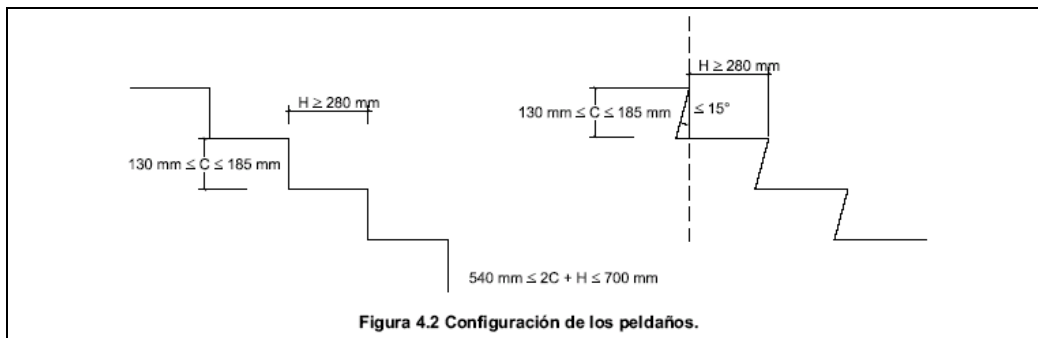
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).		NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	-
<input type="checkbox"/>	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-
<input type="checkbox"/>	<b>No existen montantes verticales al ser pasamanos anclado a muro</b>	≤ 50 mm	-
 <p>Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla</p>			

## SUA. 1.4. Escaleras y rampas

**4.1. Escaleras de uso general****4.2.1. Escaleras de uso general: peldaños.**

- ☒ tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella (H)	$\geq 28 \text{ cm}$	<b>35/28cm</b>
Contrahuella (C) (en tramos rectos ó curvos), excepto: ZONAS DE USO PÚBLICO, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso. <b>Escalera exterior 01</b> Huella de 28cm y contrahuella de 13cm. <b>Escalera exterior 02</b> Huella de 28 y contrahuella de 17cm. <b>Escalera escenario</b> Huella de 28 y contrahuella de 16,5cm (para salvar altura de 1,00m) <b>Escaleras terreno.</b> Existe una serie de escaleras con contrahuella que varía entre 17 y 18cm; con huellas de 35cm	$13 \text{ cm} \leq C \leq 18,5 \text{ cm}$ $C \leq 17,5 \text{ cm}$	<b>13 cm</b> <b>16,5 cm</b> <b>17 cm</b> <b>18 cm</b>
Se garantizará $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	<b>SE CUMPLE</b>



- ☒ escaleras de evacuación ascendente, así como cuando exista un itinerario accesible alternativo.

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	<b>carecerán de bocal</b>
--	---------------------------

## SUA. 1.4. Escaleras y rampas

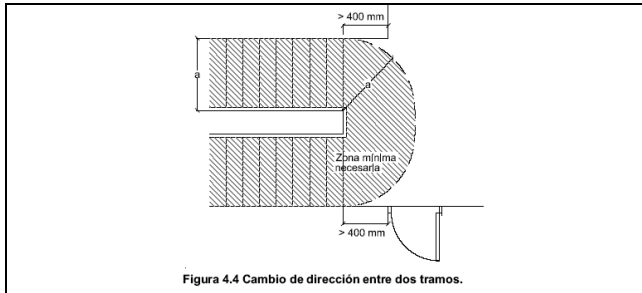
**4.2.2. Escaleras de uso general: tramos.**

	CTE	PROY
Excepto en los casos del punto 2.3.; Número mínimo de peldaños por tramo. <input checked="" type="checkbox"/> <b>SE CUMPLE, ya que las escaleras exteriores son de 1 tramo con 4 y 6 escalones respectivamente. Mientras que las escaleras del terreno son de 6 y 5 escalones</b>	3	<b>4,5 y 6 SE CUMPLE</b>
Altura máxima a salvar por cada tramo - en zonas uso público, y siempre que no se disponga un ascensor como alternativa a la escalera - en los demás casos <input checked="" type="checkbox"/> <b>SE CUMPLE, ya que todas las escaleras salvan una altura que varía entre 40cm y 100cm</b>	$\leq 2,25 \text{ m}$ $\leq 3,20 \text{ m}$	<b>SE CUMPLE</b>
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		<b>SE CUMPLE</b>
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		<b>SE CUMPLE</b>
Anchura útil del tramo en función del uso (libre de obstáculos)		
<input type="checkbox"/> Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 m	-
<input checked="" type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil ó de enseñanza primaria; comercial y pública concurrencia	0,80 m/0,90m/ 1,0m/ 1,10m	<b>Ancho superior en todos los casos a 1,10m SE CUMPLE</b>

<input type="checkbox"/>	Sanitario Casos restantes	1,40 m/1,20m 0,80 m/0,90m/ 1,0m	
--------------------------	------------------------------	------------------------------------	--

**4.2.3. Escaleras de uso general: Mesetas.**

<input checked="" type="checkbox"/>	entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
	• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	No aplica al no existir
	• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.0 m	No aplica al no existir
<input type="checkbox"/>	entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
	• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	-
	• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.0 m	-

**4.2.4. Escaleras de uso general: Pasamanos.**

Pasamanos:

<input checked="" type="checkbox"/>	en un lado de la escalera <b>SE CUMPLE, ya que en todo el tramo de la escalera existen 2 pasamanos (uno a cada lado).</b> <b>SE CUMPLE, ya que en la escalera del escenario se incluye un pasamanos</b>	Cuando salven altura ≥ 55 cm	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura del pasamanos (para escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura entre 65cm y 75cm)	90cm ≤ H ≤ 1.10cm	1,00 m SE CUMPLE

Configuración del pasamanos:

<input checked="" type="checkbox"/>	será firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	≥ 4 cm	SE CUMPLE
	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

Se aporta el plano C-05 de escaleras exteriores para verificar el cumplimiento del CTE DB SUA



SECCIÓN SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

SUA.2.1. Impacto

1.1. Con elementos fijos		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación. <b>SE CUMPLE.</b>	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.10 m	<b>SE CUMPLE</b>	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	≥ 2.20 m <b>SE CUMPLE</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas				≥ 2 m	2.10 m
1.2. Con elementos practicables					
<input type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)				No procede al no existir esta peculiaridad	
<input type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo				No procede	
1.3. Con elementos frágiles					
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección				SUA1, apartado 3.2	

áreas con riesgo de impacto

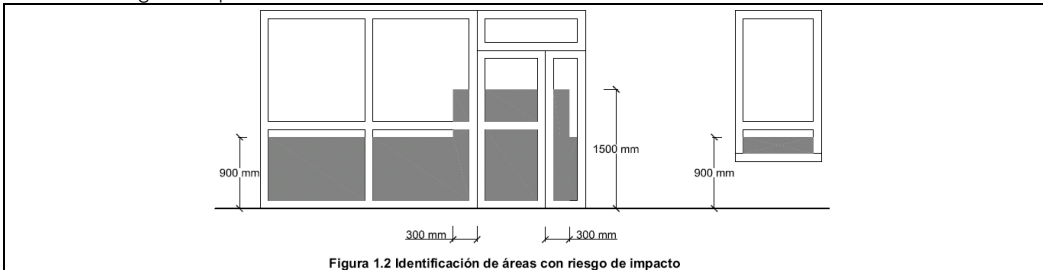


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles  
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

(EXCLUYE EL INTERIOR DE VIVIENDAS)

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> señalización visualmente contrastada:	altura inferior:	0,85 m<h<1,10 m	<b>SE CUMPLE</b>
	altura superior:	1,50 m<h<1,70 m	<b>SE CUMPLE</b>

### SECCIÓN SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

SUA.3. Aprisionamiento	<b>Riesgo de aprisionamiento</b>		
	en general:		
	<input checked="" type="checkbox"/> Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	Las puertas de las salidas de emergencia disponen de apertura ANTIPÁNICO	
	<input checked="" type="checkbox"/> baños y aseos	NO ES DE APLICACIÓN AL NO EXISTIR	
		NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza máxima de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	SE CUMPLE
		NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza máxima de apertura en itinerarios accesibles Fuerza máxima de apertura en itinerarios accesibles con puertas resistentes al fuego	≤ 25 N ≤ 65 N	NP

## SECCIÓN SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

### SUA. 4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

	NORMA	PROYECTO
Zonas	Iluminancia mínima [lux]	
Exteriores	20	<b>20 (min)</b>
Interiores	100	<b>100 (min)</b>
Aparcamientos interiores	50	-
factor de uniformidad media	$fu \geq 40\%$	<b>40%</b>

### SUA. 4.2 Alumbrado de emergencia

#### 2.1. Dotación.

Contarán con alumbrado de emergencia:

- ☒ Recorridos de evacuación

#### 2.2. Posición y características de las luminarias

altura de colocación	$h \geq 2\text{ m}$	<b>H= 2.50m</b>
----------------------	---------------------	-----------------

Se dispondrá una luminaria en:

- ☒ cada puerta de salida  
☒ puertas existentes en los recorridos de evacuación  
☒ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa  
☒ en cualquier cambio de nivel

#### 2.3. Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{ m}$	Iluminancia eje central $\geq 1\text{ lux}$	<b>1 lux</b>
		Iluminancia de la banda central $\geq 0,5\text{ lux}$	<b>0,5 luxes</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{ m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{ m}$	-
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín $\leq 40:1$	<b>40:1</b>
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado Iluminancia $\geq 5\text{ luxes}$	<b>5 luxes</b>
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	<b>Ra= 40</b>

#### 2.4. Iluminación de las señales de seguridad

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2\text{ cd/m}^2$	<b>3 cd/m2</b>
<input checked="" type="checkbox"/> relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	$\leq 10:1$	<b>10:1</b>
<input checked="" type="checkbox"/> relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor $> 10$	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	<b>10:1</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\rightarrow 5\text{ s}/60\text{ s}$	<b>5 s/60s</b>

---

## SECCIÓN SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

### Ámbito de aplicación

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estados, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc previstos para más de 3000 espectadores de pie. Por tanto, la ocupación en el presente proyecto es de 206 personas sentadas y espacio de reserva para 3 personas en silla de rueda y en consecuencia, **NO ES DE APLICACIÓN.**

## SECCIÓN SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Debido a las características de uso del presente proyecto (salón de actos) **NO ES DE APLICACIÓN.**

## SECCIÓN SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

### Ámbito de aplicación

Esta sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios y por tanto **NO ES DE APLICACIÓN.**

## SECCIÓN SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

### 1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2 del "CTE-DB-SUA 8", cuando la frecuencia esperada de impactos  **$N_e$**  sea mayor que el riesgo admisible  **$N_a$** .

La frecuencia esperada de impactos,  **$N_e$** , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Siendo:

**$N_g$** = densidad de impacto sobre el terreno (nº impactos / año, km<sup>2</sup>), obtenidas según la figura 1.1. del código técnico que a continuación se adjunta:

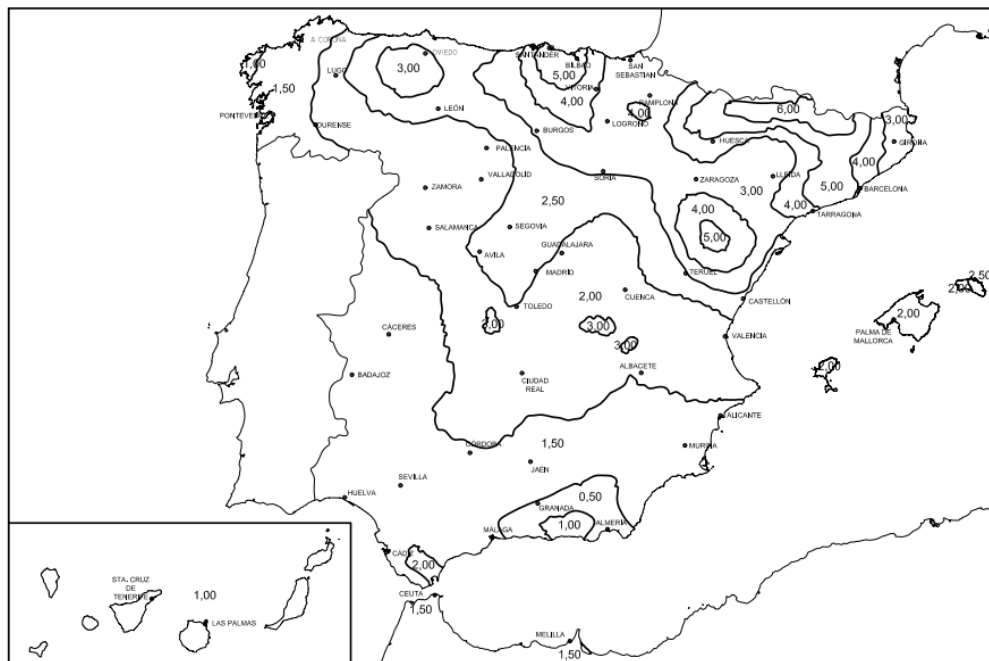


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno  **$N_g$**

Para el presente proyecto según dicha figura se tomará el valor de  **$N_g = 2,00$** .

**$A_e$** : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. **Resulta una superficie de captura de 1.097m<sup>2</sup> aproximadamente.**

**$C_1$** : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.:

Tabla 1.1 Coeficiente <b><math>C_1</math></b>	
Situación del edificio	<b><math>C_1</math></b>
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Se toma el valor de  **$C_1 = 0,5$**  ya que se encuentra rodeado del edificio IES Lamas das Quendas y árboles más altos que el present proyecto.

Así pues la frecuencia esperada de impactos es:  $N_e = 2 \times 1.097 \times 0,5 \times 10^{-6} = 0,001097$

El riesgo admisible  $N_a$ , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

**C<sub>2</sub>:** coeficiente en función del tipo de construcción, según la tabla 1.2.:

**C<sub>3</sub>:** coeficiente en función del contenido del edificio, según la tabla 1.3.:

**C<sub>4</sub>:** coeficiente en función del uso del edificio, según la tabla 1.4.:

**C<sub>5</sub>:** coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, según la tabla 1.5.:

**Tabla 1.2 Coeficiente C<sub>2</sub>**

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

**Tabla 1.3 Coeficiente C<sub>3</sub>**

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

**Tabla 1.4 Coeficiente C<sub>4</sub>**

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

**Tabla 1.5 Coeficiente C<sub>5</sub>**

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Se toman los siguientes valores:

**C<sub>2</sub>:** 1.

**C<sub>3</sub>:** 1

**C<sub>4</sub>:** 3.

**C<sub>5</sub>:** 1.

Por lo tanto el riesgo admisible para el salón de actos sería:

**$N_a = 0,001833$**

En conclusión la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  no es mayor que el riesgo admisible para dicha zona  $N_a$ , tal y como indicamos a continuación:

FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTO:  **$N_e = 0,001097$**

RIESGO ADMISIBLE:  **$N_a = 0,001833$**

Por lo tanto **NO ES NECESARIO LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO.**

## SECCIÓN SUA 9: Accesibilidad

SUA. 9 Accesibilidad. 1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD. 1.1. Condiciones funcionales.	<b>1. Condiciones de accesibilidad. NO PROCEDE</b>	
	<input type="checkbox"/> Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.	<b>No es de aplicación.</b>
	<b>1.1. Condiciones funcionales</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Exterior del edificio	
	La parcela dispondrá de al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zona deportivas, etc	<b>SE CUMPLE, ya que existe una rampa exterior que conecta la calle con la zona de la pérgola de conexión del edificio principal, secundario y salón de actos.</b>
	<input type="checkbox"/> Entre plantas del edificio	
	Uso Residencial Vivienda	-
	Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda ó zona comunitaria, ó con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible ó rampa accesible (conforme apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.	
	Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible ó de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas ó zonas comunitarias, tales como trastero ó plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc	
	Otros Usos	SI
SUA. 9 Accesibilidad. 1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD. 1.2. Dotación de elementos accesibles.	En los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, ó cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de las zonas de ocupación nula, dispondrán de ascensor accesible ó rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.	<b>No aplica, ya que el salón de actos es totalmente accesible en su interior, estando toda a la misma cota sin escalones interiores.</b>
	Las plantas que tengan zonas de USO PÚBLICO con más de 100m2 de superficie útil ó elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc.. dispondrán de ascensor accesible ó rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.	
	<b>1.2. Dotación de elementos accesibles</b>	
	<input type="checkbox"/> 1.2.6. Servicios higiénico accesibles	
	Siempre que sea exigible la existencia de aseos ó de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá, al menos:	<b>NO ES DE APLICACIÓN, ya que el presente proyecto se trata de una ampliación del IES Lamas das Quendas, en la que se plantea un nuevo salón de actos (sin baños). Las dotaciones de baño accesible se encuentran en el edificio existente.</b>
	<input type="checkbox"/> a) Un aseo accesible por cada 10 unidades ó fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.	
SUA. 9 Accesibilidad. 1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD. 1.2. Dotación de elementos accesibles.	<input type="checkbox"/> b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades ó fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos de una cabina accesible.	-
	<b>Servicios higiénico accesibles (aseos accesibles ó vestuarios con elementos accesibles); son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación:</b>	

	<p><b>1.2.4. Plazas reservadas</b> Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos dispondrán de la siguiente reserva de plazas:</p> <p>a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas para cada 100 plazas o fracción. <b>SE CUMPLE, ya que el presente cuenta con espacio en la zona de acceso principal para más de 3 plazas reservadas.</b></p> <p>b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción. <b>No es de aplicación, ya que el uso del presente salón de actos no tiene el objetivo de ser un espacio con actividades auditivas como un auditorio.</b></p>	
	<p><b>1.2.5. Mecanismo</b> Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores y pulsadores serán mecanismo accesibles.</p>	<p><b>SE CUMPLE.</b> Ya que los mecanismos están situados a una altura entre 80 y 120 cm cuando se trata de elementos de mando. La distancia a encuentros es de 35 cm como mínimo. Los mecanismos tendrán contraste cromático.</p>
	<p><b>2. Condiciones y características de la información y señalización para accesibilidad</b> Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios se señalizarán los elementos de la tabla 2.1. con las características indicadas</p>	<p><b>SE CUMPLE.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La puerta principal (4 hojas) se señalizarán indicando que es la entrada al edificio.</li> <li>- La zona de las plazas reservadas (3 en la zona de acceso) estarán señalizadas.</li> <li>- El salón de actos es un espacio único totalmente accesible por lo que es en todo su recorrido accesible (aspecto por el cuál no será necesario indicar cual es el itinerario accesible).</li> </ul> <p>Para realizar una correcta señalización se colocarán tiras autoadhesivas de señalización, antideslizantes.</p>



### 3.4. DOCUMENTO BÁSICO HS. SALUBRIDAD

#### SECCIÓN HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

##### 1.1. AMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

##### 2.1. MUROS

###### 2.1.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función.

Según el estudio geotécnico en la página 42, se indica que "no se detecta la presencia de agua freática en profundidad, por lo que no se espera su interferencia". En la página 5, se indica "no se detectó el nivel freático en ninguno de los ensayos/prospecciones realizados".

Por tanto, se puede indicar que la presencia de agua según la tabla 2.1. del CTE DB HS, sería NIVEL DE PRESENCIA DE AGUA BAJA:

*"Cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático"*

Según la tabla 2.1. el grado de impermeabilidad sería GRADO 1.

**Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros**

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

###### 2.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad, se obtiene de la tabla 2.2.

En el presente proyecto el tipo de muro ejecutado es un **"MURO FLEXORESISTENTE"** (muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno) con GRADO 1 de impermeabilidad.

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

		Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
Grado de impermeabilidad		Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
	≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
	≤2	C3+I1+D1+D3 <sup>(3)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤3	C3+I1+D1+D3 <sup>(3)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 <sup>(2)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 <sup>(1)</sup>		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

Se plantea una solución de impermeabilización exterior con la siguiente solución: **I2+I3+D1+D5**

#### I) Impermeabilización

#### I2. (la impermeabilización sino se realiza con pintura debe realizarse según lo establecido en el I1)

I1. La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla contruidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos. Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida. Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior. Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.

**La solución de proyecto es:** "CAPA ANTIPUNZONAMIENTO" por su cara exterior (lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura) y una "LAMINA IMPERMEABILIZANTE" (lámina de betón modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP).

I3. Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico. El muro en contacto con el terreno siempre será de hormigón armado y por encima del terreno se ejecutará la hoja exterior con ½ pie de ladrillo perforado con capa de mortero hidrofugante por el interior del muro de hormigón armado en contacto con el terreno.

**No es de aplicación el punto I3, ya que el muro es de hormigón armado y no de fábrica.**

#### D) Drenaje y evacuación

D1. Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

**La solución de proyecto es:** un "DRENAJE PERIMETRAL" al muro mediante tubo DREN PE-AD de diámetro 16mm sobre capa de grava.

**D5.** Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquella a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

**La solución de proyecto es:** la recogida de agua de la cubierta es mediante canalón arqueta a pie de bajante para conectar a la red existente de saneamiento del colegio.

## 2.2. SUELOS

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3. en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1. y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Según los datos del informe la permeabilidad del terreno es de  $10^{-4}$ m/s (cota 40cm respecto al suelo en la zona superficial) y se indica que durante los ensayos no se ha encontrado el nivel freático en ningún ensayo de penetración.

Material	Permeabilidad K (m/s)
Tierra Vegetal	$10^{-3}$ - $10^{-4}$
Granito con grado de alteración IV-V	$10^{-4}$
Basamento Rocoso	$10^{-8}$ - $10^{-9}$

Se adjunta a continuación el comentario del informe:

### •Formaciones superficiales (40cm) :

Formado por la parte superior del macizo rocoso más meteorizada (montera de meteorización). En conjunto, se trata de los únicos materiales del tramo que por sus características pueden contener agua de manera significativa. Se caracterizan por ser materiales fundamentalmente arenosos más o menos consolidados/litificados/fracturados que presentan unas características bastante heterogéneas respecto a sus propiedades hidrogeológicas (permeabilidad, coeficiente de almacenamiento y transmisividad), distribución (ubicación y geometría: espesor y extensión) y grado de explotación hidrogeológica. Su elevada porosidad provoca que tengan una alta permeabilidad, transmisividad e índice de almacenamiento. Su recarga es directa proveniente del agua de lluvia, con una elevada tasa de infiltración dada su alta permeabilidad, y en menor medida también por descarga lateral localizada desde otros materiales.

### •Sustrato Rocoso (40cm hasta 360cm):

El sustrato rocoso estimado en profundidad en base a los valores rechazados obtenidos, aunque algo meteorizado, de composición granítica, posee una permeabilidad primaria muy baja o prácticamente nula.

Por tanto, como se planta una cimentación a cota -1,00m y se proyectan una serie de muros en contacto con el terreno a una cota inferior a 40cm y además el salón de actos se distancia mediante muros y una zona de paso exterior del terreno, se establece un grado de permeabilidad MEDIO por seguridad. Así pues, el grado de impermeabilización para un suelo con permeabilidad del terreno es de  $10^{-4}$ m/s es de 3 y la solución constructiva debería ser:

- I2+S1+S3+V1

Por tanto se plantea una solución constructiva para cumplir mediante solera caviti 20+5cm con ventilación de la cámara mediante la ejecución de tubos en el muro de doble hoja de ladrillo perforado. Además se realiza una impermeabilización mediante lámina geotextil por debajo de la

solución CAVITI o similar y de la cimentación asegurando un correcto sellado de las juntas entre zapatas y muros.

### 2.2.3. Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

#### 2.2.3.1. Encuentros del suelo con los muros

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta. **Se plantea una junta entre muro y suelo sellada mediante banda elástica** (cordón de relleno para junta de dilatación, de masilla con base bituminosa tipo BH-II, de 20 mm de diámetro).

#### 2.2.3.2. Encuentros entre suelos y particiones interiores

No es de aplicación ya que la impermeabilización se hace por el exterior del suelo (en contacto con el terreno).

## 2.3. FACHADAS

La solución constructiva de fachada es la trasdosado de placa de yeso laminado al interior con manta de lana mineral de 10cm, y doble hoja de ladrillo perforado (enfoscado al interior + hoja interior de ½ pie de ladrillo perforado + 2 cm de EPS + cámara de aire + ½ pie de ladrillo perforado +enfoscado al exterior) y un revestimiento con chapa metálica al exterior.

**CHANTADA (LUGO):** (ubicación IES LAMAS DAS QUENDAS)

- Zona pluviométrica: **Zona II**
- Zona eólica: **Zona C**
- Clase de entorno: **Clase E1. Terreno TIPO IV (zona urbana)**
- Altura de coronación del edificio: **<15m**

De acuerdo con estos valores, según la tabla 2.6. del DB-HS1, resulta un **GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO V3**. Por lo tanto, el **grado de impermeabilidad** mínimo exigido a la fachada del presente proyecto será de **GRADO 4**.

Así pues, las condiciones de las soluciones constructivas del cerramiento de fachada en base a la tabla 2.7. del apartado 2.3. del DB-HS1 deberían ser una de las siguientes (solución con revestimiento exterior):

- R1+B2+C1
- R1+B1+C2
- R2+C1

La solución de fachada de chapa metálica + doble hoja de ladrillo perforado es una solución R2+C1, ya que la chapa metálica (Europerfil – Perfil KEOPS o similar) asegura una alta resistencia a la filtración de agua del exterior. Dicha chapa está fijada mecánicamente a la hoja principal exterior de 1/2 pie ladrillo perforado con enfoscado hacia el exterior la cuál tiene un espesor de 11,5cm, lo que cumple con la característica de solución C1 espesor hoja principal medio.

A mayores cuenta con otra hoja al interior de ½ pie de ladrillo perforado (enfoscada al interior) con cámara de aire en su interior y 2cm de EPS y un aislamiento térmico al interior mediante un trasdosado de lana mineral de 10cm con barrera de vapor y trasdosado de placa de yeso.

**De esta forma, se obtendrá unas condiciones para la fachada R3 +C1.**

Por tanto, **SE CUMPLE** con el grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones que se obtiene de la tabla 2.5. del HS1 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

**R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:****La solución constructiva planteada cumple con la condición R3**

El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos continuos de las siguientes características:

- Estandad al agua suficiente para que el agua de filtracion no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulacion de vapor entre el y la hoja principal;
- Adaptacion a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecanicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos termicos relacionados con el clima y con la alternancia dia-noche, ni por la retraccion propia del material constituyente del mismo;
- Estabilidad frente a los ataques fisicos, quimicos y biologicos que evite la degradacion de su masa.

**B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua**

No se establecen condiciones.

**C) Composición de la hoja principal****La solución constructiva planteada cumple con la condición C1**

- C1 Debe utilizarse una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fabrica cogida con mortero de:
  - 1/2 pie de ladrillo ceramico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecanicamente;
  - 12 cm de bloque ceramico, bloque de hormigon o piedra natural.

**H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal**

No se establecen condiciones mínimas de higroscopicidad del material componente de la hoja principal

**J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal**

No se establecen condiciones mínimas de resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal.

**N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara inferior de la hoja principal**

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara inferior de la hoja principal.

A continuación se indican las medidas de **MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN**. Para las fachadas sobre las que se actúa deberán realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla siguiente y las correcciones pertinentes en el caso de que detecten defectos.

Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años

### 2.3.3. Condiciones de los puntos singulares

#### 2.3.3.1. Junta de dilatación

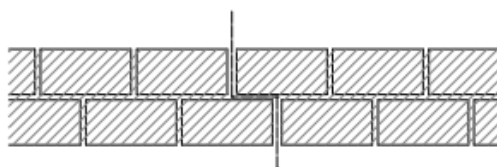
Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DBSE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Según la tabla 2.1. se debería aprovechar la curvatura de la planta para establecer juntas en el muro a una distancia mínima de cada 8m. (Será necesario verificar en obra por la DF, la idoneidad y ubicación de dichas juntas).

**Tabla 2.1 Distancia máxima entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas**

Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero ( excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligerode piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico <sup>(1)</sup>	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	≤ 0,15	≤ 0,15	30
	≤ 0,20	≤ 0,30	20
	≤ 0,20	≤ 0,50	15
	≤ 0,20	≤ 0,75	12
	≤ 0,20	≤ 1,00	8

<sup>(1)</sup> Puede interpolarse linealmente



**Figura 2.1 Junta de movimiento con solape. Esquema en planta**

En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. **SE CUMPLE y se plantea una solución de juntas de dilatación mediante masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano de sección circular.**

### 2.3.3.2. Arranque de la fachada desde la cimentación

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. **SE CUMPLE, ya que se plantea un corte en el muro para doblar la impermeabilización y evitar el ascenso por capilaridad.**

### 2.3.3.3. Encuentro de la fachada con los forjados

NO ES DE APLICACIÓN, ya que toda la construcción está realizada en planta baja y no existen forjados superiores.

### 2.3.3.4. Encuentro de la fachada con los pilares

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

**En el presente proyecto**, no existe un revestimiento exterior continuo, ya que se plantea una solución de chapa perforada. Aún así, se plantea la solución de conectar el cerramiento de doble hoja de ladrillo perforado con los pilares mediante una armadura de tendel ubicada en las juntas del muro.

### 2.3.3.6. Encuentro de la fachada con la carpintería

Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

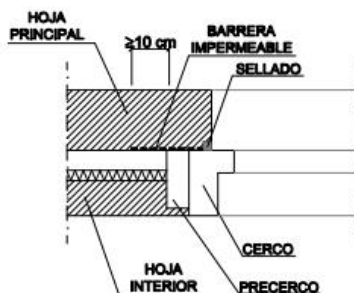


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos. El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la figura 2.12). La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

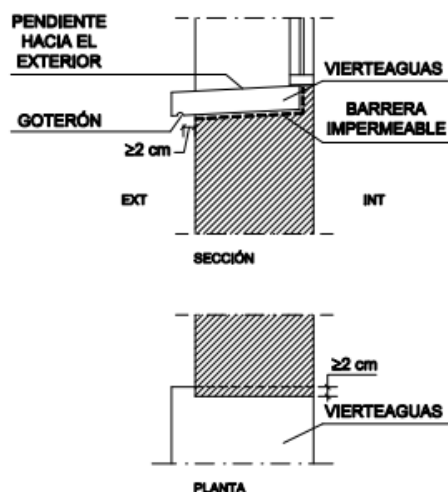


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

**SE CUMPLE**, ya que se plantea un vierteaguas metálico desde la ubicación de la ventana (haces interiores) y cubriendo por encima del revestimiento metálico.

## 2.4. CUBIERTA

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones del punto 2.4.2. del presente documento básico.

### 2.4.3. Condiciones de los componentes

#### 2.4.3.1. Sistema de formación de pendientes

La cubierta **CUMPLE** con las condiciones de las soluciones constructivas del apartado 2.4.2. del presente documento, ya que se plantea una cubierta ligera de chapa prelacada con una pendiente mínima de 5° (8,7%) tal y como establece en el caso más restrictivo la tabla 2.10. de Pendiente de cubiertas inclinadas para paneles la pendiente mínima debe de ser del 5%.

### 2.4.4. Condiciones de los puntos singulares

#### 2.4.4.2. Cubiertas inclinadas

##### 2.4.4.2.1. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

Este encuentro se da en el quiebro de la cubierta entre la cubierta del graderío y la del escenario.

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. **SE CUMPLE**.

##### 2.4.4.2.5. Cumbreras y limatesas

En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. **SE CUMPLE**.

##### 2.4.4.2.9. Canalones

Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. **SE CUMPLE**

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo. **SE CUMPLE**

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo. **SE CUMPLE**.



Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo. **SE CUMPLE**

### 3. DIMENSIONADO

#### 3.1. Tubos de drenaje

Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje deben ser los que se indican en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1 Tubos de drenaje**

<b>Grado de impermeabilidad <sup>(1)</sup></b>	<b>Pendiente mínima en ‰</b>	<b>Pendiente máxima en ‰</b>	<b>Diámetro nominal mínimo en mm</b>	
			<b>Drenes bajo suelo</b>	<b>Drenes en el perímetro del muro</b>
<b>1</b>	3	14	125	150
<b>2</b>	3	14	125	150
<b>3</b>	5	14	150	200
<b>4</b>	5	14	150	200
<b>5</b>	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

Para un grado de impermeabilidad 1 para los muros en contacto con el terreno y que según en proyecto están ubicados en el perímetro debería tener una pendiente de entre el 3 y 15 (por mil) con un diámetro mínimo de 150mm.

**SE CUMPLE**, ya que en el proyecto se plantea un tubo DREN PEAD/HDPE de 160mm.

La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3.2.

**Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje**

<b>Diámetro nominal</b>	<b>Superficie total mínima de orificios en cm<sup>2</sup>/m</b>
125	10
150	10
200	12
250	17

Así pues, para una tubería de drenaje de 150, la superficie debería ser como mínimo de 10cm<sup>2</sup>/m.

**SE CUMPLE**, ya que la solución planteada es un tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) ranurado corrugado, circular, de doble pared de 160mm de diámetro nominal.

El tubo de drenaje estará colocado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/B/20/X0) de 10 cm con relleno lateral y superior hasta 25cm con grava filtrante; todo ello envuelto en un geotextil y una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN-ISO 13433 inferior a 27mm.

#### SECCIÓN HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

La presente exigencia del DB-HS, NO RESULTA DE APLICACIÓN.

#### SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La presente exigencia del DB-HS, se justifica en el informe de cálculo de cargas térmicas y ventilación del **anexo 01**.

#### SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUAS

La presente exigencia del DB-HS, NO RESULTA DE APLICACIÓN.

#### SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

El edificio IES Lamas das Quendas está formado por un total de 3 edificios; de los cuáles dos de ellos albergan los espacios educativos mientras que el tercer edificio se trata de un pabellón independiente.

Los dos edificios que albergan las aulas están unidos por una pérgola de hormigón armado y la propuesta de ampliación del salón de actos se trata de un edificio independiente ubicado en el interior de la "L" configurada por los dos edificios escolares.

La red de saneamiento existente está formada por una red de colectores y arquetas enterradas en el perímetro de cada uno de los dos edificios escolares. El planteamiento de recogida de la red de saneamiento de aguas pluviales del nuevo salón de actos pretende conectarse a la red perimetral de saneamiento existente.

Según inspección visual se estima que la red perimetral de colectores tiene una sección de diámetro aproximadamente de 200mm. El objetivo es conectarse a la red existente en 3 puntos:

- **CONEXIÓN 01:** En la zona noreste se plantean una serie de arquetas para recoger el agua de los tubos de drenaje de los muros y se conectan a una arqueta existente del edificio longitudinal.
- **CONEXIÓN 02:** En la zona sureste se plantean varias arquetas a pie de bajante que están conectadas a arquetas de paso que recogen el agua del tubo de drenaje de la zona "este" y se conectan a la red existente a través de una arqueta próxima a la pérgola de hormigón existente.
- **CONEXIÓN 03:** Se recoge el agua del faldón del escenario con una arqueta a pie de bajante que a su vez se va conectando a varias arquetas de paso que recogen agua de los tubos de drenaje de la zona "oeste" y de los condensados de las máquinas de climatización. Finalmente se conecta a una arqueta existente del edificio de aulas ubicado en la zona "sur" de la parcela.

## 4.2. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

### 4.2.2. Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100mm/h se obtiene de la tabla 4.7. en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

NOTA: Se han hecho los cálculos de los canalones para cumplir con el diámetro exigido y se ha transpuesto dicho diámetro a una solución de canalón rectangular con el desarrollo que permite albergar dicho diámetro.

En el presente proyecto existen un total de 4 faldones de cubierta con pendiente de 10° (aproximadamente 17%). Estableciendo una pendiente del 1% sería necesario para el faldón más desfavorable (butacas) un diámetro nominal de 200mm. A continuación se detalla cada faldón:

- FALDON ESCENARIO:	Superficie 73 m².	<b>D.: 125mm</b>
- FALDON GRADERÍO:	Superficie 207 m².	<b>D.: 200mm</b>
- FALDON ZONA GRABACIÓN:	Superficie 11,35 m².	<b>D.: 100mm</b>
- FALDON PÉRGOLA:	Superficie 31,50 m².	<b>D.: 100mm</b>

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100mm/h, debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie revisada tal que con una Isoyeta 40, la Intensidad pluviométrica sería de  $i = 125\text{mm/h}$  y por tanto el factor de 1,25.

Así pues, recalculando los casos más desfavorables, tan sólo el faldón del escenario debería tener un diámetro mayor que sería de **150mm (desarrollo cuadrado de 380mm)**. El resto de casos permanecería inalterado su diámetro (desarrollo de 450mm para el de diámetro de 200mm y desarrollo de 250mm para el de diámetro 100mm).

En cuanto a las bajantes de pluviales, se plantea una solución estándar de bajante diámetro 125mm lo que supondría una superficie en proyección de hasta 644 m<sup>2</sup> (incluyendo el factor de corrección); por tanto **SE CUMPLE**.

Por último los colectores enterrados, que se proyectan tienen una pendiente que varían entre el 1% y 4% con diámetros de entre 110/125/160mm según las necesidades de cada arqueta y conexión. Teniendo en cuenta el factor de corrección de 1,25 en función de dicho diámetros se podría cubrir las siguientes superficies:

- Diámetro 110: 183 m<sup>2</sup> (corregido 228,75 m<sup>2</sup>)
- Diámetro 125: 248 m<sup>2</sup> (corregido 310,00 m<sup>2</sup>)
- Diámetro 160: 491 m<sup>2</sup>. (corregido 613,75 m<sup>2</sup>)

**SE CUMPLE, con la normativa para evacuar el agua pluvial para un régimen pluviométrico de 100mm/h.**

Se ha realizado inspección visual a las arquetas de saneamiento e inspección a la documentación técnica del proyecto original; y los colectores enterrados de la red existente se estima que es de un diámetro de 200mm. Según la tabla 4.9. de colectores para aguas pluviales del CTE DB HS, para una pendiente del 2% la superficie proyectada sería de 1.510m<sup>2</sup> y para una pendiente del 4% sería de 2.140m<sup>2</sup>.

Según el planteamiento de diseño del nuevo salón de actos, la nueva red de aguas pluviales se conecta a 3 colectores independientes entre ellos (conexión 01, 02 y 03) de la red existente:

- Conexión 01: coge la mitad de la superficie de la cubierta del edificio longitudinal (superficie aproximada de 725m<sup>2</sup>) a lo que habría que sumar la superficie del faldón corto (escenario) de 73 m<sup>2</sup>. Lo que supondría un total de 798m<sup>2</sup>, que sería inferior a la superficie planteada para un 2%. **SE CUMPLE**
- Conexión 02: coge la mitad de la superficie de la cubierta del edificio longitudinal (superficie aproximada de 725m<sup>2</sup>) a lo que habría que sumar la superficie del faldón largo (butacas) de 210m<sup>2</sup> + superficie de pérgola de 29m<sup>2</sup>. Supondría un total de 964m<sup>2</sup>, que sería inferior a la superficie planteada para un 2%. **SE CUMPLE**
- Conexión 03: coge la superficie del edificio transversal existente con una superficie de 480m<sup>2</sup> a lo que habría que sumar la superficie de zona de grabación de 11m<sup>2</sup>. Lo que supondría un total de 491m<sup>2</sup>, que sería inferior a la superficie planteada para un 2%. **SE CUMPLE**

## SECCIÓN HS 6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

### 1. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

Para verificar el cumplimiento del nivel de referencia en los edificios ubicados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en función de la zona a la que pertenezca el municipio.

El municipio de **CHANTADA** pertenece dentro de la provincia de Lugo a un municipio de la **ZONA 2**.

En los municipios de zona II, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1 junto con un sistema adicional que podrá ser:

- i) un espacio de contención ventilado con las características indicadas en el apartado 3.2, situado entre el terreno y los locales a proteger, para mitigar la entrada de radón proveniente del terreno a los locales habitables mediante ventilación natural o mecánica. **SE CUMPLE**, ya que se plantea una solución de forjado sanitario mediante CAVITI o similar con ventilación natural.

---

### 3.1. BARRERA DE PROTECCIÓN

#### 3.1.1. Características de la barrera de protección

**SE CUMPLE**, ya que se plantea una barrera de protección frente al radón sobre solera CAVITI, en terreno con nivel de referencia de exposición al radón  $300 \text{ Bq/m}^3$ , con lámina de polietileno de baja densidad (LDPE), Floor Radon "ROTHOBLAAS" o similar, malla de refuerzo de fibra de poliéster y armadura de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0,4 mm de espesor,  $0,35 \text{ kg/m}^2$  de masa superficial, color rojo, y coeficiente de difusión frente al gas radón  $10 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ .

#### 3.2. ESPACIO DE CONTENCIÓN VENTILADO

El espacio de contención estará constituido por una cámara de aire, pudiendo ser ésta vertical u horizontal en función del cerramiento a proteger, o por un local no habitable. Este espacio dispondrá en todo caso de ventilación natural o mecánica. **SE CUMPLE, ya que se trata de un forjado sanitario (Tipo Caviti o similar) con ventilación natural mediante tubos conectados y con aberturas en el muro de cerramiento.**

Para la ventilación natural de una cámara de aire horizontal, salvo que se cuente con estudios específicos que permitan otra distribución, las aberturas de ventilación se dispondrán en todas las fachadas de forma homogénea, siendo el área del conjunto de aberturas de al menos  $10 \text{ cm}^2$  por metro lineal del perímetro de la cámara. **SE CUMPLE, ya que se plantean tubos verticales dentro del muro de doble hoja de ladrillo perforado y conectados al forjado sanitarios para terminar en aberturas de ventilación que permiten una ventilación natural constante.**

---

### 3.5. DOCUMENTO BÁSICO DE AHORRO DE ENERGÍA DB-HE

#### SECCIÓN HE 0: LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO

El presente apartado se justifica mediante el "ANEXO 02 VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019", obtenido con el programa de simulación Herramienta Unificada CTE. Según dicha justificación **SE CUMPLE**, con las exigencias de limitación de consumo energético.

Hay que indicar que existe la excepción de las horas fuera de consigna (que se refiere a que el número de hora al largo del año está 1°C por encima o debajo de la temperatura de consigna). Se entiende que por el uso del salón de actos tan discontinuo, dicho número de horas nunca será el de la simulación energética.

## SECCIÓN HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

El presente apartado se justifica mediante el "ANEXO 02 VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019", obtenido con el programa de simulación Herramienta Unificada CTE. Según dicha justificación **SE CUMPLE**, con las exigencias de limitación de demanda energético.

### 2. CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

#### 3.1. Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elementos perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1. a HE1

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

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

A continuación se indican los valores de transmitancia de cada parte de la envolvente térmica, obtenidos de la "verificación de HE" con la herramienta unificada HULC:

#### 1. ENVOLVENTE TÉRMICA

##### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P01_E01C010	Cubierta	H	246,00	0,23
P01_E01_ME003	Fachada	NE	35,87	0,24
P01_E01_TER005	Fachada	NE	21,36	0,30
P01_E01_ME004	Fachada	O	18,82	0,24
P01_E01_TER002	Fachada	O	16,58	0,30
P01_E01_ME002	Fachada	SE	45,80	0,24
P01_E01_ME001	Fachada	SO	33,59	0,24
P01_E01_TER001	Fachada	SO	21,36	0,30
P01_E01_FTER001	Suelo	H	246,00	0,50

**NOTA:** La diferencia existente entre la superficie de proyecto 248,40m² y la obtenida en HULC de 246,00m² es un error de superficie debido a la manera de insertar la geometría "curva" en el programa informático. Se considera que dicho error no es significativo y sirviendo los resultados para la justificación del apartado de CTE.

A continuación se define cada uno de los valores de transmitancia térmica obtenidos de los elementos opacos:

**FACHADA**

Se plantea un sistema de aislamiento térmico de fachadas por el interior con lana mineral de 10cm con un trasdosado de placa de yeso, más un cerramiento de doble hoja de ladrillo perforado (hoja interior ½ pie ladrillo perforado con enfoscado al interior + 2cm de EPS y cámara de aire + ½ pie de ladrillo perforado con enfoscado al exterior) y un revestimiento al exterior mediante chapa metálica KEOPS o equivalente sobre estructura metálica.

Zona climática (DBHE):

D1

Limitación de la transmitancia térmica:

0,41W/m<sup>2</sup>°K**Transmitancia térmica estado reformado:****0,24 w/m<sup>2</sup>°K****CUMPLE**

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,015	0,550	1125	1000	
2	1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G <	0,115	0,512	900	1000	
3	Cámara de aire sin ventilar vertical 2 cm					0,170
4	EPS Poliestireno Expandido [ 0.046 W/[mk]]	0,020	0,046	30	1000	
5	1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G <	0,115	0,512	900	1000	
6	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,015	0,550	1125	1000	
7	Lana mineral 10 0035	0,100	0,035	1500	800	
8	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	

Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar

U\_M  [W/m²K]  
U\_C  [W/m²K]  
U\_S  [W/m²K]

**FACHADA en contacto con el terreno**

Se plantea un sistema de aislamiento térmico de fachadas por el interior con lana mineral de 10cm con un trasdosado de placa de yeso, más un muro de hormigón de 30cm en contacto con el terreno de espesor.

Zona climática (DBHE):

D1

Limitación de la transmitancia térmica:

0,65W/m<sup>2</sup>°K**Transmitancia térmica estado reformado:****0,30w/m<sup>2</sup>°K****CUMPLE**

Nombre

Composición del Cerramiento:  
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Cloruro de polivinilo [PVC]	0,006	0,170	1390	900	
2	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300	2,300	2400	1000	
3	Lana mineral 10 0035	0,100	0,035	1500	800	
4	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	

Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar

U\_M  [W/m²K]  
U\_C  [W/m²K]  
U\_S  [W/m²K]

**CUBIERTA**

Se plantea un sistema de aislamiento térmico mediante cubierta de chapa panel sándwich con alma de poliuretano de 3cm con un falso techo acústico sobre el que se coloca una lana mineral de 10cm de espesor.

Zona climática (DBHE):

D1

Limitación de la transmitancia térmica:

0,35W/m<sup>2</sup>°K

**Transmitancia térmica estado reformado:**

**0,23 w/m<sup>2</sup>°K**

**CUMPLE**

Grupo CUBIERTA

Nombre

Composición del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).

Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Acero Inoxidable	0,006	17,000	7900	460	
2	PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [	0,030	0,028	45	1000	
3	Acero Inoxidable	0,006	17,000	7900	460	
4	Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm					0,180
5	Lana mineral 10 0035	0,100	0,035	1500	800	
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020	0,250	825	1000	
7						

Grupo Material

Material

Espesor [m]

U\_M  [W/m²K]  
 U\_C  [W/m²K]  
 U\_S  [W/m²K]



**FORJADO EN CONTACTO CON EL EXTERIOR**

No existen en el presente proyecto

**SUELO EN CONTACTO TERRENO**

Se plantea un sistema de forjado de cámara ventilada mediante CAVITI (20+5) o similar, sobre el que se coloca un aislamiento de XPS de 3 cm y una capa de mortero y pavimento vinílico. Además, se plantea un aislamiento perimetral de 25cm con un espesor de 3cm con una conductividad térmica 0,025.

(Nota: debido al aislamiento perimetral el valor obtenido de transmitancia térmica del suelo varían en el archivo pdf de verificación de HULC, pasando de ser 0,62W/m²K a 0,50W/m²K).

Zona climática (DBHE):

D1

Limitación de la transmitancia térmica:

0,65W/m²K

**Transmitancia térmica estado reformado:**

**0,50 w/m² K**

**CUMPLE**

Nombre

Composición del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).


Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Cloruro de polivinilo [PVC]	0,006	0,170	1390	900	
2	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,030	1,650	2150	1000	
3	XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [	0,030	0,025	38	1000	
4	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050	2,300	2400	1000	
5	Cámara de aire ventilada, flujo horizontal					0,090
6	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,050	1,650	2150	1000	
7						

Grupo Material

Material

Espesor [m]



U\_M  [W/m²K]  
 U\_C  [W/m²K]  
 U\_S  [W/m²K]

**CARPINTERÍA Y VIDRIERÍA**

Se plantean diferentes tipos de huecos con dos tipos de carpinterías (una para puertas y otra para ventanas) y dos tipos de acristalamientos (uno para puertas y otro para ventanas). A continuación se indican sus características:

**VIDRIO 4mm/14/3+3****Características vidrio:**

Doble acristalamiento Climalit y espesor total 24mm, formado por un vidrio bajo emisivo Panitherm XN incoloro 4mm (76/60) y un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6mm de espesor (3+3) y cámara de aire deshidratado de 14 mm con perfil de aluminio y dobel sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

Transmitancia térmica: 1,60 W/m<sup>2</sup>°K  
Factor solar: g: 0,61

**VIDRIO 5+5mm/12/4+4****Características vidrio:**

Doble acristalamiento Climalit y espesor total 34 mm, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm XN incoloro laminar Stadip Silence 10mm (5+5) y un vidrio interior laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm de espesor (4+4) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral.

Transmitancia térmica: 1,60 W/m<sup>2</sup>°K  
Factor solar: g: 0,61

**CARPINTERÍA VENTANAS****Características carpintería:**

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207:2000): CLASE 4  
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208:2000): CLASE E1200  
Resistencia al viento (UNE-EN 12210:2000): CLASE C5  
Transmitancia térmica: 1,7 W/m<sup>2</sup>°K

**CARPINTERÍA PUERTAS****Características carpintería:**

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207:2000): CLASE 4  
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208:2000): CLASE 6A  
Resistencia al viento (UNE-EN 12210:2000): CLASE C4  
Transmitancia térmica: 1,7 W/m<sup>2</sup>°K

De acuerdo con estas características, a continuación se adjunta el cuadro resumen obtenido de la verificación de HULC de las transmitancias térmicas de cada hueco, las cuáles **CUMPLEN** con el valor límite de 1,8 W/m<sup>2</sup>°K.

**Huecos y lucernarios**

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U <sub>H</sub> (W/m <sup>2</sup> ·K)	g <sub>gl;wi</sub> (-)	g <sub>gl;sh;wi</sub> (-)	Permeabilidad (m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> )
Puerta P01	Hueco	NE	3,57	1,62	0,61	0,63	3,00
V02	Hueco	NE	1,80	1,63	0,61	0,10	3,00
V05	Hueco	NE	1,26	1,64	0,61	0,10	3,00
V0502	Hueco	NE	1,26	1,64	0,61	0,10	3,00
V0503	Hueco	NE	1,26	1,64	0,61	0,10	3,00
V0504	Hueco	NE	1,26	1,64	0,61	0,10	3,00
V01	Hueco	O	10,81	1,62	0,61	0,10	3,00
V06	Hueco	O	6,30	1,62	0,61	0,10	0,00
Puerta P02	Hueco	SE	6,72	1,62	0,61	0,63	3,00
V03	Hueco	SO	3,36	1,61	0,61	0,10	0,00
Puerta P01	Hueco	SO	3,57	1,62	0,61	0,63	3,00
V02	Hueco	SO	1,80	1,63	0,61	0,10	3,00
V04	Hueco	SO	1,44	1,63	0,61	0,10	3,00
V05	Hueco	SO	1,26	1,64	0,61	0,10	3,00

*Nota: la V06 y V03 tienen una permeabilidad de 0,00 por ser fijos.*

### 3.1.2. Control solar de la envolvente térmica

En el caso de edificio nuevos y ampliaciones, el parámetro de control solar ( $q_{sol,jul}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2.- HE1:

**Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar,  $q_{sol,jul,lim}$  [kWh/m<sup>2</sup>-mes]**

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

Se plantea que todos las ventanas, cuente con un sistema de control solar por el interior mediante cortinas que favorezca alcanzar el grado de exigencia de 4,00 kWh/m<sup>2</sup>mes. Se adjunta a continuación la justificación obtenida de HULC, que verifica que **CUMPLE**.

#### HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

<b>K</b>	0,51	kWh/m <sup>2</sup> año	<b>K<sub>lim</sub></b>	0,55	kWh/m <sup>2</sup> año	Sí cumple
<b><math>q_{sol,jul}</math></b>	2,40	kWh/m <sup>2</sup> año	<b><math>q_{sol,jul,lim}</math></b>	4,00	kWh/m <sup>2</sup> año	Sí cumple
<b><math>n_{50}</math></b>	4,41	1/h	<b><math>n_{50,lim}</math></b>	-	1/h	No aplica

**V/A** 1,28 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

**V** 934,78 m<sup>3</sup> **V<sub>inf</sub>** 882,63 m<sup>3</sup>

**D<sub>cal</sub>** 149,44 kWh/m<sup>2</sup> año **D<sub>ref</sub>** 0,53 kWh/m<sup>2</sup> año

**K** Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica

**K<sub>lim</sub>** Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1

**$q_{sol,jul}$**  Control solar de la envolvente térmica del edificio

**$q_{sol,jul,lim}$**  Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1

**$n_{50}$**  Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa

**$n_{50,lim}$**  Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1

## SECCIÓN HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE que a continuación se adjunta:

### Artículo 2: Ámbito de aplicación

El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere. Por tanto es de aplicación a la parte correspondiente del presente proyecto (Salón de Actos).

La presente exigencia del DB-HE, se justifica en el informe de cálculo de cargas térmicas y ventilación sobre Instalaciones Térmicas del **anexo 01**.

---

## SECCIÓN HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

### 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

a) Edificios de nueva construcción.

**El presente proyecto, se trata de una ampliación de una edificación existente mediante un edificio exento (SALÓN DE ACTOS).**

b) Intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1.000m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.

### 2. CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA

Para proceder a la justificación de esta sección del DB-HE **se adjunta en los anexos, los cálculos de iluminación DIALUX que verifican el cumplimiento del presente DB-HE.**

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

#### 3.1. Eficiencia energética de la instalación de iluminación

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEl<sub>lim</sub>) establecido en la tabla 3.1. HE3

Para el uso de salón de actos el valor límite sería de 8,0. **Por lo que según el documento anexo adjuntado SE CUMPLE.**

#### 3.2. Potencia instalada

La potencia total no superará el valor máximo establecido en la tabla 3.2. HE3

Para "otros usos" con una iluminancia medida en el plano horizontal inferior a 600 lux, el valor máximo sería de 10W/m<sup>2</sup>. **Según el documento anexo, SE CUMPLE.**

#### 3.3. Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrá de un sistema de control y regulación que incluya un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico. **SE CUMPLE.**

En zonas de uso esporádico contarán con sistemas de detección. **SE CUMPLE**, ya que en las zonas de almacén y camerino cuenta con sistema de detección de presencia ON/OFF 360° alcance 10m en falso techo.

#### 3.4. Sistemas de aprovechamiento de la luz natural

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de luz natural que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las luminarias.

**SE CUMPLE**, ya que se plantea un sistema de regulación multisensor y controlador de iluminación DALI en un sólo equipo para el control de ocupación, luz natural, regulando gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo debido a la aportación de luz natural, éste por encima del valor seleccionado, modelo OccusSwitch Dali BMS LRM 2090 BMS de Philips, REDMS DA3 de DINUY o similar

---

#### **SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

NO RESULTA DE APLICACIÓN.

#### **SECCIÓN HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

NO RESULTA DE APLICACIÓN.

---

## 3.6. DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO DB-HR

### 1. Generalidades

#### 1.1 Procedimiento de verificación

Para satisfacer las exigencias de CTE en lo referente a protección frente a ruido deben:

- a) Alcanzar valores "**límite de aislamiento acústico a ruido aéreo**" y no superar valores límite de "**nivel de presión de ruido de impactos**" (aislamiento acústico a ruido de impactos) del apartado 2.1.
- b) No superar los valores límite de "**tiempo de reverberación**" del apartado 2.2.
- c) Cumplirse las especificaciones del apartado 2.3. de ruido y vibraciones de las instalaciones

Para la correcta aplicación de este documento debe de seguirse la secuencia:

- a) Cumplir condiciones de "aislamiento acústico a ruido aéreo" y "aislamiento acústico a ruido impactos de los recintos de edificios" mediante opción simplificada.
- b) Cumplir condiciones de "tiempo de reverberación y absorción acústica" de los recintos afectados.
- c) Cumplir condiciones de ruido y vibraciones de instalaciones
- d) Cumplir condiciones relativas a productos de construcción de apartado 4
- e) Cumplir las condiciones de construcción de apartado 5.
- f) Cumplir condiciones de mantenimiento y conservación apartado 6.

Para satisfacer la justificación documental del proyecto, cumplir las fichas justificativas del ANEJO K. Dicha ficha se aporta al final, justificando los dos aspectos del presente proyecto: FACHADA y CUBIERTA.

## 2. Caracterización y cuantificación exigencias

### 2.1. Valores límite aislamiento acústico

#### 2.1.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos tales como fachadas, cubiertas que configura un recinto (como en el presente proyecto de salón de actos) deben tener unas características que cumplan:

**Nota:** se considera recinto habitable y a su vez recinto protegido (con mejores condiciones acústicas que un recinto habitable) las aulas o salones de actos en edificio docente.

##### a) En recintos protegidos:

Nota: se justifican a continuación los puntos afectados por el proyecto, eximiéndose los referidos a "uso residencial privado" y al "ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso" (el nuevo edificio de salón de actos se trata de un único espacio considerado como una misma unidad de uso con un vestuario y un almacén el cual alberga un recuperador de calor y ya se justifica como recinto de instalaciones).

iii) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones (como el almacén donde se ubica el recuperador de calor).

- Aislamiento acústico a ruido aéreo  $D_{nT,A}$  no menor que 55dBA

La solución de tabiquería que separa el almacén del resto del salón de actos, es un "sistema acústico certificado de tabiquería" TABIQUE PLADUR 146 (48-35+e+48-35) 4N 2MW Libre o similar; que certifica un **aislamiento acústico de 62,8dBA**; por lo que **SE CUMPLE la exigencia.**

iv) Protección frente al ruido procedente del exterior:

- Aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$  entre un recinto protegido (salón de actos) y el exterior no será menor a 30 dBA (valor tabla 2.1. con  $L_d$  60dBA (zona uso residencial predominante) y uso docente).

LA SOLUCIÓN DE FACHADA es (de exterior a interior): chapa perforada fijada a hoja principal de ½ pie de ladrillo perforado con enfoscado al exterior + cámara de aire y 2cm de EPS + hoja secundaria de ½ pie de ladrillo perforado con enfoscado al interior y un sistema de trasdosado autoportante de placa de yeso laminado con aislamiento acústico URSA Terra Mur P1281 o similar de 100mm. Los huecos corresponde a un porcentaje enfachada de 16,49% y se trata de un sistema de vidrio 4/14/3+3.

**CUMPLE.** Dicha solución alcanza un grado de **aislamiento acústico en fachada de 58dBA y en hueco de 30dBA**. Se adjunta ficha justificación.

Area acustica		Ld (propuesto)		Ld(medido)	
Sanitario, docente y cultural		60		60 Sin datos oficiales 60 dB para residencial	
Uso edificio		Fachadas protegidas disminuir 10 dB			
Cultural, docente, administrativo, y religioso					
Aislamiento requerido		$D_{2m,nT,Atr}$			
Estancias y salas lectura		30		dB	
Aulas		30		dB	
Aislamiento Requerido $D_{2m,nT,Atr}$		30		dB Zonas Aeropuertos aumentar 4 dB	
Porcentaje Huecos		30%		(-)	
Estancia receptora		Fachada salón de actos			
Características		Mínimo		Calculado	
Masa Fachada		--		285	
Aislamiento Fachada		45		58 CUMPLE	
Aislamiento hueco		28		30 CUMPLE	
La fachada es:		2 Hojas			
Condiciones impuestas por contorno		1 Hoja	2 Hojas	Ligera	Aplicable
Masa Fachada		135	145	26	145 CUMPLE
Aislamiento Fachada		42	45	43	45 CUMPLE



LA SOLUCIÓN DE CUBIERTA es (de exterior a interior), panel sandwich 30mm relleno con espuma de poliuretano, falso techo acústico registrable Sistema D147.es Knauf de placa de yeso laminado oo similar con aislamiento acústico sobre dicho panel Ursa Terra Mur P1281 de 100mm o similar. Además, existe una superficie acristalada con vidrio 4/14/3+3 (lucernario) con una superficie de ventana de 6,30m<sup>2</sup> que supone el 1,81% de la cubierta.

**CUMPLE.** Dicha solución alcanza un grado de **aislamiento acústico en fachada de 53dBA y en hueco de 29dBA**. Se adjunta ficha justificación.

3.- Selección Cubiertas			
Area acustica	Ld (propuesto)	Ld(medido)	
Sanitario, docente y cultural	60	60	Sin datos oficiales 60 dB para residencial
Uso edificio			Fachadas protegidas disminuir 10 dB
Cultural, docente, administrativo,y religioso			
Aislamiento requerido	D <sub>2m,nT,Atr</sub>		
Estancias y salas lectura	30		
Aulas	30		
Aislamiento Requerido D <sub>2m,nT,Atr</sub>	30		
Porcentaje Huecos	15%		
Estancia receptora	Cubierta salon de actos		
Características		Minimo	Calculado
Masa Fachada		--	88
Aislamiento Fachada		45	53
Aislamiento hueco		25	29
La fachada es:			Ligera
Condiciones impuestas por contorno		1 Hoja	2 Hojas
Masa Fachada		135	145
Aislamiento Fachada		42	45
		Ligera	Aplicable
		26	26
		43	43

### 2.1.2. Aislamiento acústico a ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener unas características tales como las indicadas en el punto 2.1.2. del CTE DB HR. En el presente proyecto, el nuevo salón de actos se trata de un recinto independiente y que no tiene en contacto ningún elemento constructivo de separación horizontal con el edificio actual ni con una nueva estancia. **Por tanto, NO ES DE APLICACIÓN este apartado para los elementos constructivos de ampliación del salón de actos.**

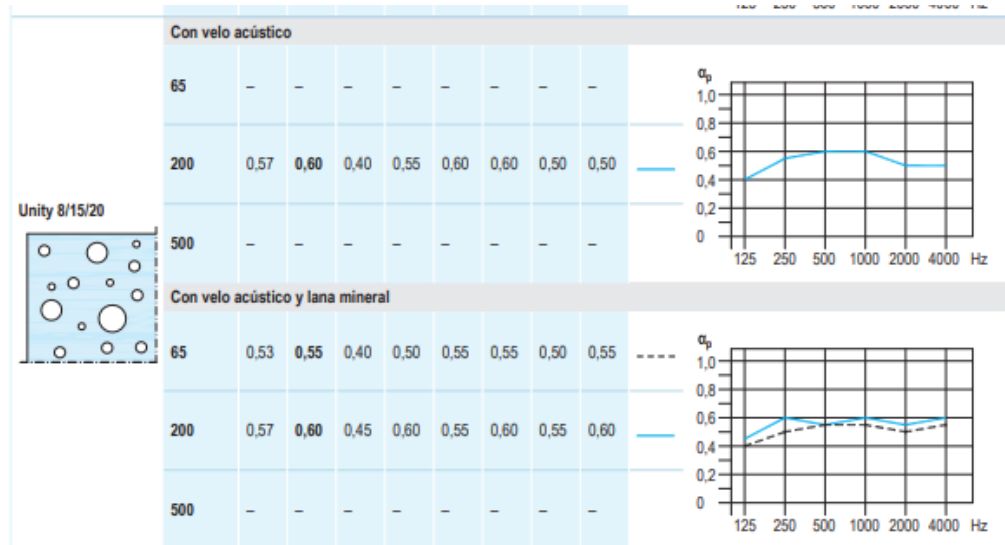
### 2.2. Valores límite de tiempo de reverberación

Para asegurar el cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y absorción acústica del salón de actos, se puede justificar mediante el punto 3.2. del CTE DB HR sobre "Tiempos de reverberación y absorción acústica" en el que se indica:

- Para satisfacer los valores límite del tiempo de reverberación requeridos en aulas y salones de actos puede elegirse uno de los dos métodos (en el presente proyecto se selecciona la opción b):
- El método de cálculo simplificado del tiempo de reverberación que consiste en emplear un tratamiento absorbente acústico aplicado en el techo. SE CUMPLE, ya que el salón de actos cuenta con un sistema de falso techo acústico registrable D14.es Knauf con placa de "Knauf Contur Borde D" UNITY 8/15/20 con perforación acústica (con velo acústico y aislamiento encima) o similar que **CUMPLE con las exigencias del CTE DB HR.**

#### D147.es Techo registrable Danoline Contur

Perforación	Plénium	$\alpha_n$	$\alpha_w$	Coeficiente de absorción en función de la frecuencia $\alpha_p$						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
	mm									
Con velo acústico										



### 2.3. Ruído y vibraciones de las instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos, tales como el salón de actos del presente proyecto. Para ello se realizarán sujeciones o puntos de contacto que las instalaciones con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumente perceptiblemente los niveles de ruido. **En el presente proyecto, se plantea un sistema de recuperador de calor en el almacén y para minimizar los ruidos se instalará sobre un sistema de amortiguadores (soportes antivibratorios elásticos) y se ejecutará un sistema acústico de transdosado autoportante para separar esta estancia del resto del salón de actos.**

Será necesario que para evitar los ruidos y vibraciones de las instalaciones se tengan en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3.; 3.1.4.1.2.; 3.1.4.2.2. y 5.1.4. del CTE DB HR.

#### 3.1.4.1.2. Encuentros con los conductos de instalaciones

Cuando un conducto de instalaciones se adose a un elemento de separación vertical se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico.

**SE CUMPLE**, ya que los conductos de impulsión y extracción del recuperador de calor están formados por una solución de "conducto autoportante rectangular CLIMAVER A2 Neto" forrado en un panel rígido de alta densidad de lana de vidrio.

#### 3.1.4.2.2. Encuentros con los conductos de instalaciones

En el caso de que un conducto de instalaciones (como la extracción e impulsión hacia el exterior del recuperador de calor) de ventilación atravesase un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado. En el presente proyecto, los conductos del recuperador no atraviesa ningún forjado, ya que no existe forjado superior, tal sólo se perfora la cubierta para la toma de aire y expulsión de aire viciado. Dichas aperturas se se ejecutarán siguiendo las exigencias del CTE DB HR.

## Anejo K Fichas justificativas

### K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

FACHADAS y CUBIERTAS						
8.- Fachadas						
Solución de elementos constructivos local receptor				Fachada salón de actos		
Aislamiento mínimo exigible $D_{2m;nT_{Atr}}$ 30				Características		
Elemento	Tipo		% de huecos		Proyecto	Exigidas
Parte ciega	Chapa+Mortero+Termoarcilla+Trasdosado con ai		30%	$R_{Atr}$ (dBA)=	58	≥ 45
Hueco				$R_{Atr}$ (dBA)=	30	≥ 28
9.- Cubiertas						
Solución de elementos constructivos local receptor				Cubierta salon de actos		
Aislamiento mínimo exigible $D_{2m;nT_{Atr}}$ 30				Características		
Elemento	Tipo		% de huecos		Proyecto	Exigidas
Parte ciega	Panel sandwich 30mm+FT Acustico con 100mm		15%	$R_{Atr}$ (dBA)=	53	≥ 45
Hueco				$R_{Atr}$ (dBA)=	29	≥ 25



---

## **4. OTRAS NORMATIVAS**

- 4.1. RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 4.2. REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 4.3 JUSTIFICACIÓN REAL DECRETO 486/97
- 4.4. DECRETO 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) EN DESARROLLO DE LA LEY 8/97 DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA COMUNIDAD DE GALICIA

---

#### **4.1. RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

##### **DOCUMENTO INDEPENDIENTE [ ANEXO 6.9.]**

---

#### **4.2. REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

---

**Normativa de referencia:**

- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración de residuo urbano.

**Contenido del estudio:**

- I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m<sup>3</sup> de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
- II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- IV. Medidas para la separación de residuos.
- V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
- VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares. (en fase de ejecución de proyecto)
- VII. Valoración del coste previsto de la gestión.

**Identificación de la obra:**

Proyecto	PROYECTO BASICO E DE EXECUCIÓN PARA AMPLIACIÓN DO IES LAMAS DAS QUENDAS DE CHANTADA (LUGO)
Situación	Rúa Uxio Novoneyra, 81 (27518, Chantada)
Promotor	CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN E UNIVERSIDADE. XUNTA DE GALICIA
Proyectista/s	JOSÉ MANUEL CASTRO VÁZQUEZ



### I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (\*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Código	Descripción	t	m <sup>3</sup>
<b>08</b>	<b>Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión.</b>		
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 11		6,51
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 17		
<b>15</b>	<b>Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.</b>		
15 01 01	Envases de papel y cartón.		2,50
15 01 02	Envases de plástico.		1,55
15 01 03	Envases de madera.		0,52
15 01 04	Envases metálicos.		2,31
15 01 07	Envases de vidrio.		3,09
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.		
<b>17</b>	<b>Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)</b>		
17 01 01	Hormigón.		5,60
17 01 02	Ladrillos.		11,01
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.		
17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.		
17 02 01	Madera.		1,98
17 02 02	Vidrio.		3,09
17 02 03	Plástico.		5,13
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01		
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
17 04 01	Cobre, bronce, latón.		
17 04 02	Aluminio.		1,85
17 04 03	Plomo.		
17 04 04	Zinc.		
17 04 05	Hierro y acero.		2,31
17 04 06	Estaño.		
17 04 07	Metales mezclados.		
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas.		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en 17 04 10		9,85

17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03.		
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).		
17 08 01*	Materiales a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas.		
17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01		
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.		

Estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

Fase	Cantidad estimada
estructuras	0,01500 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> construido (encofrado de madera) 0,00825 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> construido (encofrado metálico)
cerramientos	0,05500 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> construido
acabados	0,05000 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> construido

Se trata de prever de manera "aproximada" la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

## II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

## III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
<b>D</b>	<b>ELIMINACIÓN</b>	(marcar con X)	
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
<b>R</b>	<b>VALORIZACIÓN</b>		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Destino	Operación	SI	NO
	<b>REUTILIZACIÓN</b>	(marcar con X)	
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	X	
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01		X

#### IV. Medidas para la separación de residuos.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m<sup>3</sup>.

#### V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.

Se ubicarán los contenedores de residuos en el interior de la parcela, justo en el acceso desde la Rúa Angelo Colocci s/n y que servirá para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma. En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

**VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares.**

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

**VII. Valoración del coste previsto de la gestión.**

El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de 2.682,34 euros.

Lugo, 10 de DICIEMBRE de 2021.



*José Manuel Castro Vázquez*  
Doctor arquitecto

### 4.3 JUSTIFICACIÓN REAL DECRETO 486/97

#### 4.3.1. INTRODUCCIÓN

Se entiende por lugares de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo (incluidos los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores). Estas disposiciones son aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha, que se realicen con posterioridad a la misma.

Para lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, se aplicarán las disposiciones indicadas en dicho decreto en el Anexo I apartado B, Anexo V, apartado B, y Anexo VI, apartado B, así como las indicadas en los demás anexos.

#### 4.3.2. CUADROS JUSTIFICATIVOS

Se adjunta mediante cuadros justificativos las partes que según lo anterior se aplican al presente proyecto.

**ANEXO I, apartado B.** Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismo que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A) del presente anexo con las siguientes modificaciones: Los apartados 4.1.º, 4.2.º, 4.3.º, 5.4.º, 5.5.º, 6.2.º, 6.4.º, 6.5.º, 6.6.º, 6.8.º, 7.8.º, 8.1.º y 8.4.º no serán de aplicación, sin perjuicio de que deban mantenerse las condiciones ya existentes en dichos lugares de trabajo antes de la entrada en vigor de este Real Decreto que satisficieran las obligaciones contenidas en dichos apartados o un nivel de seguridad equivalente al establecido en los mismos.

La abertura máxima de los intersticios citados en el apartado 7.2.º será de 10 milímetros. Las rampas citadas en el apartado 7.3.º tendrán una pendiente máxima del 20 por ciento. Para las escaleras que no sean de servicio, la anchura mínima indicada en el apartado 7.4.º será de 90 centímetros. La profundidad mínima de los descansos mencionada en el apartado 7.7.º será de 1,12 metros.

**ANEXO V, apartado B.** Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismo que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A del presente Anexo con las siguientes modificaciones: El apartado 3.5 no será de aplicación, salvo que los espacios previstos en dicho apartado ya existieran antes de la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.

Para la aplicación de los apartados 3.1. y 4.1. se considerará como local de descanso cualquier lugar de fácil acceso que tenga las condiciones apropiadas para el descanso, aunque no esté específicamente destinado a tal fin.

**ANEXO VI, apartado B.** Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuándose las partes de los mismo que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen

después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A del presente Anexo con las modificaciones que se señalan en el párrafo siguiente. Los apartados 5 y 6 no serán de aplicación, salvo en lo relativo a aquellas obligaciones contenidas en los mismos que ya fueran aplicables en los citados lugares de trabajo en virtud de la normativa vigente hasta la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.

#### ANEXO I. CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS REAL DECRETO	PROYECTO
Espacios de trabajo y zonas peligrosas	Altura mínima desde el piso hasta el techo	Mínimo 3m. En locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, altura mínima 2,5m	H>2,50
	Superficie mínima libre	2m <sup>2</sup> por trabajador	NO PROCEDE
	Capacidad cúbica libre mínima	10m <sup>3</sup> por trabajador	NO PROCEDE
	Zonas peligrosas	Sistema que impida acceder a dichas zonas	NO PROCEDE
Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas	Características de los suelos	Fijos, estables, no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas	NO PROCEDE
	Protección de aberturas y desniveles	Mediante barandillas u otros sistemas de protección	NO PROCEDE
	Protección si hay riesgo de caída y la altura de caída es mayor de 2m.	Aberturas en suelos, paredes o tabiques. Plataformas y muelles o estructuras similares. Los lados abiertos de escaleras y rampas de más de 60cm de altura	NO PROCEDE
	Pasamanos en lados cerrados	Obligatorios a una altura mínima de 90cm. si la anchura de la escalera es mayor de 1,20m., si es menor y ambos lados cerrados uno de ellos llevará pasamanos	NO PROCEDE
	Barandillas	Altura mínima de 90cm, con protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas	NO PROCEDE
Tabiques, ventanas y vanos	Tabiques transparentes o traslúcidos	Deben estar señalizados y fabricados con materiales seguros en caso de rotura	NO PROCEDE
	Huecos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación	Deben poder limpiarse sin riesgo para ningún trabajador	NO PROCEDE
Vías de circulación	Anchura mínima de puertas exteriores y pasillos	Puertas mín. 80cm, pasillos mín. 1m	NO PROCEDE
	Vías simultáneas para vehículos y peatones	Deberán permitir el paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente	NO PROCEDE
Puertas y portones	Puertas transparentes	Protección a rotura y señalización a la altura de la vista	NO PROCEDE
	Puertas de acceso a escaleras	Abrirán a descansillos de ancho mín. el de las escaleras	NO PROCEDE
Rampas, escaleras fijas y de servicio	Pendiente máxima	12% si la longitud es menor de 3m. 10% si la longitud es menor de 10m. y 8% en el resto de los casos	NO PROCEDE
	Ancho mínimo de las escaleras	1m. , las de servicio mín. 55cm. No se permiten escaleras curvas, excepto las de servicio	NO PROCEDE
	Escalones de las escaleras generales	Huella entre 23-36cm, tabica entre 13-20cm	NO PROCEDE
	Escalones de las escaleras de servicio	Huella mínima de 15cm y tabica máxima 25cm	NO PROCEDE
	Altura entre descansillos	Máximo 3,70m	NO PROCEDE
	Profundidad descansillos	Mín. 1m, no menor que la mitad de la anchura de la escalera	NO PROCEDE
	Espacio libre vertical desde los peldaños	Mínimo 2,20m	NO PROCEDE
Escalas fijas	Anchura mínima	40cm	NO PROCEDE
	Distancia máxima entre peldaños	30cm	
	Distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas	75cm mínimo	
	Espacio libre a los lados eje de la escala	40cm	
	Escalas que salven más de 4m.	Llevarán protección circundante	
	Escalas que salven más de 9m.	Tendrán plataformas de descanso mínimo cada 9m.	

Las vías y salidas de evacuación se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica. La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa de accesibilidad

y eliminación de barreras D.35/2000. Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa de protección contra incendios NBE-CPI-96.

## **ANEXO II. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO**

El local dispone de cuarto de limpieza específico y el mantenimiento de las instalaciones de protección se realiza mediante inspecciones periódicas y control telemático en red propia mediante sondas de temperatura y central de detección de incendios lo que garantiza su funcionamiento.

## **ANEXO III. CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO**

El local dispone de cuarto de limpieza específico y el mantenimiento de las instalaciones de protección se realiza mediante inspecciones periódicas y control telemático en red propia mediante sondas de temperatura y central de detección de incendios lo que garantiza su funcionamiento.

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS R.D.	PROYECTO
Locales de trabajo cerrados	Temperatura para trabajos sedentarios	Entre 17°C y 27°C	22°
	Temperatura para trabajos ligeros	Entre 14°C y 25°C	
	Humedad relativa	Entre 30% y 70%, si hay electricidad estática mín. 50%	50%
	Renovación mínima de aire	30m³ de aire limpio por hora y trabajador	Sí

## **ANEXO IV. ILUMINACION DE LOS LUGARES DE TRABAJO**

El local dispone de cuarto de limpieza específico y el mantenimiento de las instalaciones de protección se realiza mediante inspecciones periódicas y control telemático en red propia mediante sondas de temperatura y central de detección de incendios lo que garantiza su funcionamiento.

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS R.D.	PROYECTO
Niveles mínimos de iluminación	Exigencias visuales de cada zona	Bajas exigencias visuales 100 lux	
		Exigencias visuales moderadas 200 lux	
		Exigencias visuales altas 500 lux	500 lux
		Exigencias visuales muy altas 1000 lux	
	Areas o locales según su uso	Uso ocasional 50 lux	100 lux
		Uso habitual 100 lux	200 lux
	Vías de circulación según su uso	Uso ocasional 25 lux	
		Uso habitual 100 lux	150 lux

Siempre que sea posible los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. Los niveles mínimos deberán duplicarse cuando existan riesgos de caídas, choques u otros accidentes, exista peligro para el trabajador durante la realización de alguna tarea o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sea muy débil. La distribución de los niveles de iluminación debe ser lo más uniforme posible, se evitarán los deslumbramientos y los sistemas que perjudiquen la percepción de contrastes.

## **ANEXO V. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO**

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS R.D.	PROYECTO
Vestuarios, duchas, lavabos y retretes	Condiciones generales	Estarán en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso y próximos unos a otros	NO PROCEDE
	Condiciones de los vestuarios	Provistos de asientos, armarios o taquillas	NO PROCEDE
	Armarios o taquillas	Separados para la ropa de calle y de trabajo cuando sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad	NO PROCEDE
	Aseos	Obligatorios, con duchas si se realizan trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Pueden estar integrados en los vestuarios	NO PROCEDE
	Retretes y lavabos	Retretes de descarga automática y cabinas con cierre interior. Pueden estar integrados en los aseos	SI
	Vestuarios, locales de aseo y retretes	Separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos	SI
Locales de descanso	Necesidad de estos espacios	Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exija en función del tipo de actividad o del nº de ellos	NO PROCEDE
	Embarazadas y madres lactantes	Deberán poder descansar tumbadas	NO PROCEDE
Locales provisionales y trabajos al aire libre	Locales de descanso	Existirán en función del tipo de actividad o del nº de trabajadores	NO PROCEDE
	Comedores y dormitorios	Cuando el alejamiento entre el centro de trabajo y el lugar de residencia no les permita regresar cada día	NO PROCEDE

Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias. Si no hay vestuarios se dispondrán colgadores o armarios para colocar su ropa.

#### MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS R.D.	PROYECTO
Material para primeros auxilios	Disposición	Adecuado en cuanto a su cantidad y características, al nº de trabajadores, a los riesgos y a la proximidad a un centro de asistencia	NO PROCEDE
	Situación o distribución del material	Debe garantizarse rapidez en la prestación de auxilio	NO PROCEDE
Local para primeros auxilios	Disposición	En lugares de trabajo de más de 50 trabajadores y para más de 25 si existe peligrosidad y dificultad de acceso a un centro de asistencia médica	NO PROCEDE

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

Lugo, 10 de DICIEMBRE de 2021.



José Manuel Castro Vázquez  
Doctor arquitecto



#### 4.4. DECRETO 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) EN DESARROLLO DE LA LEY 8/97 DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA COMUNIDAD DE GALICIA y LEY 10/2014 DE ACCESIBILIDAD (3 DE DICIEMBRE)

DECRETO 35/2000 (DOG 29.02.00)

##### **Artículo 30. Acceso desde el exterior**

Todo edificio de uso público como el salón de actos IES Lamas das Quendas, deberá tener como mínimo un acceso a su interior desde la vía pública a través de un itinerario que deberá cumplir las condiciones establecidas para itinerarios adaptados o practicables, según el caso, en el presente reglamento y en el código de accesibilidad.

Se cumple, ya que existe un itinerario desde el exterior a través de una rampa que permite llegar hasta el salón de actos

##### **Artículo 31. Movilidad vertical**

NO ES DE APLICACIÓN

##### **Artículo 32. Movilidad horizontal**

La movilidad o comunicación horizontal entre espacios, instalaciones y servicios comunitarios emplazados en edificios de uso público permitirá el desplazamiento y maniobra de personas con limitaciones. A tal efecto, como mínimo las puertas interiores y pasillo se ajustarán a las condiciones señaladas en la base 2.1.1. y 2.1.2. del código de accesibilidad.

	<b>ADAPTADO (Normativa accesibilidad)</b>	<b>SALON DE ACTOS</b>
Corredores que coinciden con vías de evacuación	Ancho mínimo 1,80 m	<b>NO EXISTEN</b>
Estrechamiento puntuales	Ancho mínimo 1,20 m	<b>SE CUMPLE</b>
Pasillo	Ancho mínimo 1,20 m	<b>SE CUMPLE EN LA ZONA DE ESCALONAMIENTO DEL SALON DE ACTOS</b>
Con estrechamientos puntuales que dejarán	Ancho mínimo 0,90 m	<b>SE CUMPLE</b>
Altura mínima corredores	Ancho mínimo 2,20 m	<b>SE CUMPLE (2,50 vestuarios)</b>
En cada planta deberá existir	Círculo 1,50m	<b>SE CUMPLE</b>
Cambios de dirección	Círculo 1,20m	<b>SE CUMPLE</b>

##### **Artículo 33. Servicios higiénicos**

NO ES DE APLICACIÓN, ya que en la ampliación del IES Lamas das Quendas para crear un salón de actos no se plantea ningún servicio higiénico al contar con ellos en los edificios principales.

##### **Condiciones de accesibilidad de las redes viarias**

##### **Artículo 17. Comunicación vertical, rampas, ascensores y escaleras**

La comunicación vertical de los itinerarios se realizará como mínimo con un elemento – rampa o ascensor – que deberá ser adaptado conforme a lo establecidos en el presente reglamento.

Las rampas que se sitúen en los itinerarios deberán estar adaptadas en las condiciones establecidas en la base 1.2.4. de accesibilidad.

El presente proyecto se ha dispuesto en una localización de la parcela que está conectado desde la calle a través de una rampa que da servicio al actual IES Lamas das Quendas y que permite el acceso de manera accesible al nuevo salón de actos.

## LEY 10/2014 DE ACCESIBILIDAD

Capítulo II. Disposiciones sobre accesibilidad en la edificación  
Sección 1ª. Edificios de uso público.

### **Artículo 16. Accesibilidad en edificios de uso público**

2. Los edificios de titularidad pública o privada destinados a uso público se proyectarán, construirán, reformarán, mantendrán y utilizarán de forma que garanticen que estos resulten accesibles, en las condiciones que se determine reglamentariamente.

3. En las ampliaciones o reformas de los edificios de uso público que requieran para su adaptación medios técnicos o económicos desproporcionados, podrán adoptarse excepcionalmente soluciones alternativas a las exigencias incluidas en la presente ley.

**Este es el caso del presente proyecto se plantea un nuevo salón de actos exterior a la edificación actual.** Para acceder al edificio actual del IES Lamas das Quendas y a la ampliación del salón de actos se puede acceder a través de una rampa que existe en el centro y conecta la calle con la pérgola exterior que da acceso al nuevo salón de actos.. **Por tanto, SE CUMPLE con un itinerario accesible.**

### **Artículo 21. Aseos**

No es de aplicación ya que en el presente proyecto no se plante ningún tipo de aseo al contar con ellos en el edificio existente.

Lugo, 10 de diciembre de 2021.



José Manuel Castro Vázquez  
Doctor arquitecto

---

## **5. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA**

CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA  
ACTA DE REPLANTEO Y CERTIFICADO DE VIABILIDAD  
CLASIFICACIÓN DE LA EMPRESA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

**CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA**

D. José Manuel Castro Vázquez,

DECLARA:

Que el proyecto promovido por la Consellería de Cultura, Educación e Universidade de la Xunta de Galicia, para la "*Ampliación do Lamas das Quendas*", se refiere a una obra completa, susceptible de ser puesta en servicio al final de la realización de los trabajos.

Y para que así conste y surta efecto donde conviniera, según lo establecido en la vigente legislación de Contrato del Estado, se expide el presente certificado en Lugo a 10 de diciembre de 2021.

Lugo, 10 de diciembre 2021.



José Manuel Castro Vázquez  
Doctor arquitecto

**ACTA PREVIA DE REPLANTEO Y CERTIFICADO DE VIABILIDAD**

D. José Manuel Castro Vázquez,

CERTIFICA:

Que inspeccionadas las instalaciones actuales y parcela del IES Lamas das Quendas de Chantada, se ha comprobado la plena posesión y disponibilidad, así como la realidad geométrica del mismo y viabilidad del proyecto básico y de ejecución de "Ampliación do IES Lamas das Quendas", redactado por el arquitecto que suscribe, lo que permite la celebración del contrato de ejecución de estas obras una vez adjudicadas, en conformidad con la vigente Legislación de Contratación del Estado.

Lugo, 10 de diciembre de 2021



José Manuel Castro Vázquez  
Doctor arquitecto

## CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con la Ley de Contratos 9/2017 del 8 de noviembre de contratos del sector público; las obras objeto del presente proyecto podemos clasificarlas como:

- a) **Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación.**

## CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo especificado en la Ley de Contratos 9/2017 del 8 de noviembre, **la CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA DEBERÁ SER GRUPO C, CATEGORÍA 3**

## PLAZO DE EJECUCIÓN

Se propone un plazo de ejecución para las obras incluidas en el presente proyecto de **SEIS MESES (6,0)**.

## RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Una vez finalizadas las obras se solicitará la recepción provisional de las mismas por parte del organismo contratante. Una vez finalizadas las obras se empezará a contar el plazo de garantía de la misma, que se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a las naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año, de acuerdo con el artículo 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011.

Lugo, 10 de diciembre de 2021.



José Manuel Castro Vázquez  
Doctor arquitecto

---

## **6. ANEXOS**

- 6.1. ANEXO DE VENTILACION. JUSTIFICACIÓN HS3/RITE
- 6.2. ANEXO CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS
- 6.3. ANEXO VERIFICACIÓN DE REQUISITOS CTE HE
- 6.4. ANEXO VERIFICACIÓN HE ILUMINACION
- 6.5. ANEXO CTE AHORRO ENERGETICO HE2/RITE
- 6.6. ANEXO CALCULO ELECTRICO
- 6.7. ANEXO ESTUDIO GEOTECNICO
- 6.8. ANEXO PIC
- 6.9. ANEXO ESS. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
- 6.10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 6.11. PLAN DE OBRA

## 6.10. ANEXO\_ PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

<b>Proyecto</b>	PROXECTO BASICO E DE EXECUCIÓN PARA AMPLIACIÓN DO IES LAMAS DAS QUENDAS DE CHANTADA (LUGO)
<b>Situación</b>	Rúa Uxio Novoneyra, 81 (27518, Chantada)
<b>Población</b>	Chantada, Lugo
<b>Promotor</b>	Consellería de Cultura, Educación e Universidade. Xunta de Galicia
<b>Arquitecto</b>	José Manuel Castro Vázquez
<b>Director de obra</b>	A designar
<b>Director de la ejecución</b>	A designar

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**
- D. Valoración económica**

**Para la realización del control del calidad de la obra durante su ejecución, se redacta este Plan de Control incorporado al proyecto, cuyo importe es de 7.405,26 euros + IVA el cuál se considera incluido dentro de los gastos generales de la empresa, calculados para la realización del presupuesto de contrata general de la obra.**

Para ello:

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

**El constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

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



## **A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas 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.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

### **1. Control de la documentación de los suministros**

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

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

### **2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

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.

### **3. Control mediante ensayos**

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

La realización de este control se 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.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

#### CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

#### CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

#### **Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:**

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	2	2	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m <sup>2</sup>	5.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	10	10	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m <sup>2</sup>	2.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	4	4	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de  $f_{c,real}$  (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión  $f_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>.

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

#### CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

**ARMADURAS:** La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

**CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS:** se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

**CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS:** Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

**ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS:** el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

### **ESTRUCTURAS DE ACERO:**

#### **Control de los Materiales**

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

#### **Control de la Fabricación**

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

### **ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:**

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor  $\delta$  de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

### **ESTRUCTURAS DE MADERA:**

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
  - aspecto y estado general del suministro;
  - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada:
  - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
  - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$  según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
  - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
  - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

## ELECTRICIDAD

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las NTE:

### RESISTENCIA AL AISLAMIENTO

- De conductores.
- Entre fases.
- Entre fase y neutro.

### PUESTA A TIERRA

- Comprobación de continuidad del circuito
- Determinación de la resistencia.

### PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

- Interruptores diferenciales.
- Interruptores de control de potencia.
- Interruptores automáticos (magnetotérmicos)
- Puntos de luz.
- Determinación de la caída de tensión en la instalación más desfavorable.
- Verificación de luminarias.

## SANEAMIENTO

### PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

- P.P.T.G. de tuberías de saneamiento de poblaciones (O.M. 15-9-1996)(Pliego de prescripciones técnicas generales de tuberías de saneamiento de poblaciones.
- UNE-EN 1610: 1998. Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- Probar al menos el 10% de la longitud de la red según los tramos especificados por el jefe de obra/director de obra. Aunque lo habitual sea probar el 100% de la longitud total
- Observación y corrección de fugas.

- Mantener un tiempo de acondicionamiento en las tuberías llenas.
- Limpieza y seguridad del tramo a ensayar.
- Pruebas de estanqueidad de los pozos de registro de forma individual.

#### PRUEBAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Prueba de presión. Tuberías de presión.
- P.P.T.G. para tuberías de abastecimiento de agua (O.M. 28-7-1974)
- UNE-EN 805:2000. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores de edificios.

### FONTANERÍA

#### PRUEBA RESIST./ ESTANQUEIDAD RED FONTANERÍA

- Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería.

#### PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

- Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100% de la grifería y elementos de regulación.

#### **Criterio general de no-aceptación del producto:**

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

**El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.**

## CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. CEMENTOS

#### Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

#### 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. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

### 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). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

### 4. ESTRUCTURAS DE MADERA

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

### 5. ESTRUCTURAS 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). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

### 6. RED DE SANEAMIENTO

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

#### 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).

### **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## **7. 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **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).

## **8. 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 01/12/2005).

- 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.

## **9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS**

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

### **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
- 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 marcado 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 marcado 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).

## **10. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

### **Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)**

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
  - 4.5. Garantía de las características
  - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
  - 4.7. Laboratorios de ensayo

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

## **11. IMPERMEABILIZACIONES**

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

### **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).

## **12. 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 de 2003 (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).

## **13. 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.
- 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 marcado 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 marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

#### **Toldos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Fachadas ligeras**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **14. PREFABRICADOS**

#### **Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas**

Obligatoriedad del marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

### **15. INSTALACIONES**

#### **■ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

#### **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 marcado 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 marcado 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 marcado 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 marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### ▪ **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

### ▪ **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)

### ▪ **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)

### ▪ **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 (BOE16/07/2004) 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

### **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. UNE-EN-54-12.

### **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

### **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)

- 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.**

### **INSTALACIONES TÉRMICAS**

#### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

#### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)**

**(A partir del 1 de marzo de 2008)**

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- 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

- **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)

- Artículo 4. Normas.

- **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 recepción de equipos y materiales**

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

- **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



## B. CONTROL DE EJECUCIÓN

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.

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

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- a) Control de ejecución a nivel normal
- b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

<b>Elementos de cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de superficie</li> <li>– 50 m de pantallas</li> </ul>
<b>Elementos horizontales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vigas y Forjados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de planta</li> </ul>
<b>Otros elementos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vigas y pilares correspondientes a 500 m<sup>2</sup> de superficie, sin rebasar las dos plantas</li> <li>– Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas</li> <li>– Pilares "in situ" correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de forjado</li> </ul>

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

### **SANEAMIENTO**

Se realizará este control de acuerdo con la Norma Básica para las Instalaciones para Suministro de Agua NTE-IFF NTE-IFC y NTE-ISS, verificando:

Acometidas.

Alimentación, derivaciones y manuales.

Dimensiones de tuberías y accesorios, así como sus cuelgues, dilatadores, antivibrantes, etc...

Se comprobará diámetros, pendientes, soldaduras y distancias entre bridas de tuberías y válvulas de desagüe.

### **ELECTRICIDAD**

Se realizará este control conforme al R.E.B.T., NTE-IET y NTE-IES.

Canalizaciones y fijaciones.

Sección de conductores.

Identificación de fases y circuitos.

Ubicación de puntos de luz y mecanismos.

Colocación de luminarias.

Ubicación cuadros de distribución y cajas.

Dimensiones y distancias.

Medidas de resistencia de aislamiento.

Medidas de puesta a tierra.

**Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.**

## CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

### 2. 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). Epígrafe 12. Control de calidad

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

### 3. ESTRUCTURAS 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). Epígrafe 8. Control de la ejecución

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

### 4. IMPERMEABILIZACIONES

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Epígrafe 5 Construcción

### 5. AISLAMIENTO TÉRMICO

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

### 6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

#### **Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)**

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 22. Control de la ejecución

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

### 7. INSTALACIONES

#### **■ 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 ejecución de las instalaciones**

- Artículo 10

## ▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

## ▪ 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 ejecución de las instalaciones**

- Artículo 4. Normas.

## ▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Epígrafe 6. Construcción

## ▪ RED DE SANEAMIENTO

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

Epígrafe 5. Construcción

## ▪ 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 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 ejecución de las instalaciones**

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

## ▪ 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 ejecución de las instalaciones**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

## C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

### ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

#### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

##### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

#### 2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

#### 3. IMPERMEABILIZACIONES

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

#### 4. INSTALACIONES

##### ▪ 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)

- Artículo 18

##### ▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

##### ▪ 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 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)

#### ▪ **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)

- 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)

- 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.
- 

#### ▪ **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)

- ANEXO VI. Control final

#### ▪ **SANEAMIENTO**

Estanqueidad de las redes  
Comportamiento de desagües

#### ▪ **ELECTRICIDAD**

Funcionamiento de mecanismo eléctricos  
Caídas de tensión

## D. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Ar. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de Calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto. En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizadas por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologadas y acreditadas, distintos e independientes de los realizados por el constructor.

A continuación se detalla el "Capítulo de Control de Calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución Material (PEM):

Ud	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO
UD	Revisión del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control proyecto arquitectura</li> <li>- Control proyecto instalaciones</li> <li>- Control mediciones y presupuesto</li> </ul>	1	570,40
UD	Control de ejecución de obra, comprobación de ejecución de unidades de obra y recepción de materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección titulado superior en control de ejecución de edificación con emisión de nota técnica.</li> <li>- Emisión de informe final de obra</li> <li>- Control de resbaladidad del suelo interior.</li> <li>- Control de grado de iluminación de luminarias de emergencia</li> </ul>	1	1.003,94
UD	Control de materiales (ensayos) realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente según anexo de control de calidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de muestra, fabricación, conservación y prueba de puesta a punto de instalación de calefacción.</li> <li>- Determinación de la densidad aparente de aislamiento térmico EPS (UNE-EN 1602-97)</li> <li>- Determinación de la densidad de lana mineral</li> <li>- Determinación del espesor y características técnicas policarbonato fachada pinturas (UNE-EN ISO 2808:2000)</li> <li>- Determinación "in situ" del espesor del anodizado/lacado de la carpintería de aluminio mediante el método basado en las corrientes de Foucault, por determinación</li> </ul>	1	3.074,51
UD	Pruebas de servicio de instalaciones realizadas por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesario para el cumplimiento de la normativa vigente según anexo de control de calidad	1	2.756,41
			7.405,26
			IVA 21%
			1.555,10
<b>TOTAL IVA INCLUIDO</b>			<b>8.960,36</b>

Lugo, 10 de diciembre de 2021.



José Manuel Castro Vázquez

## 6.11. ANEXO\_ PLAN DE OBRA

A continuación se indica el plan de obra según los capítulos el presupuesto para la estimación de tiempo de 5,0 meses.

	MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06			
ACTUACIONES PREVIAS	■	■	■	■																				
CIMENTACIÓN				■	■																			
ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO					■	■	■																	
CUBIERTA						■	■	■	■															
TRASDOSADOS/REVESTIMIENTOS/ACABADOS						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									■
PAVIMENTOS													■	■	■	■	■							
CARPINTERÍA																	■	■	■	■				
INSTALACIÓN SANEAMIENTO				■	■													■	■	■	■			
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD ILUMINACIÓN																			■	■	■	■		
INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN																		■	■	■	■	■		
INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES																		■	■	■	■	■		
INSTALACIÓN PCI																		■	■	■	■	■		
SEÑALIZACIÓN																								■
DISTRIBUCIÓN AIRE CLIMATIZACIÓN																					■	■		
DISTRIBUCIÓN AIRE VENTILACIÓN																					■	■		
CONTROL ILUMINACIÓN																								■
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GESTION RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Lugo, 10 DE DICIEMBRE DE 2021.



José Manuel Castro Vázquez  
Doctor arquitecto



---

## **7. PLIEGO DE CONDICIONES**

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO:

**PROXECTO BASICO E DE EXECUCIÓN PARA AMPLIACIÓN DO IES LAMAS DAS QUENDAS DE CHANTADA (LUGO)**

PROMOTOR:

**CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN E UNIVERSIDADE. XUNTA DE GALICIA**

SITUACIÓN:

**Rúa Uxio Novoneyra, 81 (27518, Chantada)**

## SUMARIO

Páginas

### A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

• <b>CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES</b>	4
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
• <b>CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS</b>	4
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	4
Delimitación de competencias	
El Projectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	5
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	6
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	7
Caminos y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	8
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De la recepción definitiva	
Prórroga del plazo de garantía	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
• <b>CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS</b>	9
EPÍGRAFE I.º	9
Principio general	
EPÍGRAFE 2.º	9
Fianzas	
Fianza en subasta pública	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
Devolución de fianzas	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	9
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	

Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	
De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	
<b>EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN</b>	<b>10</b>
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
<b>EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS</b>	<b>10</b>
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
<b>EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS</b>	<b>11</b>
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
<b>EPÍGRAFE 7.º: VARIOS</b>	<b>12</b>
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	

#### **B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR**

• <b>CAPÍTULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES</b>	<b>13</b>
<b>EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES</b>	<b>13</b>
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
<b>EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES</b>	<b>13</b>
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	
• <b>CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y</b>	
• <b>CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO</b>	<b>16</b>
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Albañilería	
Solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Instalación eléctrica	
Precauciones a adoptar	
Controles de obra	
<b>EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES</b>	<b>26</b>
• <b>CAPÍTULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<b>27</b>

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE	27	
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE		27
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88	27	
EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	28	
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES	29	

## CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

### 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:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de

empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º 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 la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

### EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION 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:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) 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.
- c) 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:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y

la ejecución de la obra.

- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) 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.):

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) 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.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) 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.
- f) 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.
- g) 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.

- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) 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.
- k) 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.
- l) 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.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) 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.
- s) 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:

- a) 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.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- 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 vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- 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, concurran 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.

#### 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.
- 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.

## EPÍGRAFE 2.º

### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

#### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*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 E HIGIENE

*Artículo 10.-* El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

#### PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

*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 Ordenes 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 de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 16.-* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se 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 ORDENES DE LA DIRECCIÓN 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.

## EPÍGRAFE 3.º

### 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

adquirientes 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 cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) 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.

#### 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.

#### EPÍGRAFE 4.º

### 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 esto 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.

**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.

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 terminarlas 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 éstos 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.

#### DE LOS MATERIALES Y DE LOS 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, derribos, 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 destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que 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 5.º DE LAS 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.

#### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

*Artículo 43.-* Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se 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 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 COAG.

#### 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, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

#### c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- 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 entenderá 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.

#### DE LA 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 alcanzarle por vicios de la construcción.

#### PRORROGA 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.

#### DE LAS 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.

## CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

### EPÍGRAFE 1.º 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 2.º FIANZAS

*Artículo 52.-* El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) 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.
- b) 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 misma 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.

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.

**EPÍGRAFE 3.º  
DE LOS 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 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.

**DE LA 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 falten por realizar de 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.

**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.

**EPÍGRAFE 4.º  
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.

**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.

- b) 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 establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra 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 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 ADMINISTRACIÓN DELEGADA

#### EPÍGRAFE 5.º

### 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
- Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

#### 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.

*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.

#### DEL 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 efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

#### 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.

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:

- Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- 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.

#### EPÍGRAFE 6.º

### 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

#### 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:

- 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.
- 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 Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

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 7.º

### 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 constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

## CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

### EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

#### **Artículo 1.- Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

#### **Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

#### **Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios

contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### **Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, 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 2.º 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 convenga 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), aquel 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  $SO_4$ , menos de un gramo por litro (1 gr.A.) 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 proporción será tal que la disminución de residentes 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 del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

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 defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." 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 por el M.O.P.U.

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 ( $2.100.000 \text{ kg./cm}^2$ ). 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  $4.200 \text{ kg./cm}^2$ , cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta ( $5.250 \text{ kg./cm}^2$ ). 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 confrontado 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 novecientas 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 ( $SO_4Ca/2H_2O$ ) 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 de cemento 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 bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados 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/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 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./cm<sup>2</sup>
- L. perforados = 100 Kg./cm<sup>2</sup>
- L. huecos = 50 Kg./cm<sup>2</sup>

##### **12.2. Viguetas prefabricadas.**

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. 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 adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

##### **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, coqueras, 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, coqueras, 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 M.O.P.U. 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.**

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 antiférmento 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.

Las 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.

##### 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 m<sup>2</sup>.

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 nervaduras 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 desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

## CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

#### 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 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 tuvieran 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 realizara 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 o 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 las 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 cegarán o desviarán en la forma 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 oreo, 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 2661/1998, de 11-DIC, 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 periodo 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 rastrillo, 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 coqueras 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 mas 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, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

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, sobre todo 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 tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos 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:

Esposores 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 transcurridos 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 alojamiento 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 apilarán 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 2661/1998, de 11-DIC, 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:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo 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 despuentes. 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, cortadura, 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, sillerías, 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.

**■ Sillerías**

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, albardillas, cornisas, 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.

**■ Sillerías**

- 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 tajo.
- 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 con 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 apilastrados.
  - 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.

#### 27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m<sup>2</sup> indicando espesores, ó por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Los solados se medirán por m<sup>2</sup>.

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 I-35 por m<sup>3</sup> de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, 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 mas 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 llagas 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 llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ 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. Cícaras 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 maestrado 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 guarnecido 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 m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m<sup>3</sup> 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 extenderá 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 5º C y 40º 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 indesmallable 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 peldaños.

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 cabios 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 sardinell, 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, cumbleras, 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 cumbleras 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 cabios 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 adoptada.
- 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 estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones 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 forjado.

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 ambos.

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/m<sup>2</sup>) 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 m<sup>2</sup> 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:
  - Fieltrós ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
  - Mantas o fieltrós 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 semirrígidos:**

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 oxiasfalto y papel.  
 De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

**Filtros:**

Con papel Kraft.  
 Con barrera de vapor Kraft/aluminio.  
 Con lámina de aluminio.

**Paneles semirrígidos:**

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  
 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 m<sup>2</sup> 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.

### 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./m.<sup>3</sup> confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre 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 entonanán 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 agarre.

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 peñacera 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 atornillado 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 riostras 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, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar 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, marta, 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 esta 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 esta 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 cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

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 retorcimiento 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 cortarán 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 omipolar, 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 omipolar. 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 UTILIZACION**

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 m<sup>2</sup> 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.

#### **37.2 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,art1.1. 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,art2.2.1

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 instalar 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**

Esta 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 este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo 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  $1.000 \times U$  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 sobretensiones, 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 serán 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 4.º 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 característica  $f_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

### **EPÍGRAFE 5.º OTRAS CONDICIONES**

## **CAPITULO IV CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS  
EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

### **ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **EPÍGRAFE 1.º ANEXO 1 INSTRUCCIÓN 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 VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.**

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

**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 conformidad 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-03.

**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 fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

**EPÍGRAFE 2.º****ANEXO 2**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).**

**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 como anexo a la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, 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 cada 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. 4.3 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.

**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 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

**EPÍGRAFE 3.º****ANEXO 3**

**CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).**

**1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES**

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" 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 anexo 3 de la NBE-CA-88.

**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 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 vengan 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 esta NBE.

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 Obras Públicas y Urbanismo.

#### EPÍGRAFE 4.º

#### ANEXO 4

### SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

#### 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 ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

#### 2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los 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 carbonizo (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 señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- 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.

EPÍGRAFE 5.º  
ANEXO 5  
ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotores:

Contratista:

Arquitecto:

Aparejador:

Tipo de obra: Descripción

Licencia: Número y fecha



Fdo.: El Arquitecto, José Manuel Castro Vázquez

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 29 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Lugo a 10 de diciembre de 2021

LA PROPIEDAD  
Fdo.:

LA CONTRATA  
Fdo.: