

# MEMORIA TÉCNICA

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE SALA A ESPACIO DE CO-WORKING Y REFORMA DE BAÑOS.**

**CALLE DOCTOR DURÁN Nº29, CÁCERES**

**CLIENTE**

**Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de  
Cáceres**

**ÍNDICE**

- 1. MEMORIA DESCRIPTIVA**
  - 1.1 AGENTES
  - 1.2 INFORMACIÓN PREVIA Y DEFINICIÓN DE ACTIVIDAD
  - 1.3 ESTADO ACTUAL
  - 1.4 ESTUDIO FOTOGRÁFICO
  - 1.5 CUMPLIMIENTO DEL CTE
  - 1.6 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
  - 1.7 CUADROS DE SUPERFICIES
  - 1.8 PRESTACIONES DEL LOCAL
- 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**
- 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE**
  - 3.1 CTE DB SE
  - 3.2 CTE DB SI
  - 3.3 CTE DB SUA
  - 3.4 CTE DB HS
  - 3.5 CTE DB HR
  - 3.6 CTE DB HE
- 4. CUMPLIMIENTO OTROS REGLAMENTOS**
  - 4.1 REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD
  - 4.2 ORDENANZA MUNICIPAL DE ACCESIBILIDAD
  - 4.3 NORMATIVA AUTONÓMICA DE RUIDOS
  - 4.4 ORDENANZA MUNICIPAL DE RUIDOS
  - 4.5 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
  - 4.6 R.D. 81/2011 REGLAMENTO DE AUTORIZACIONES Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA
  - 4.7 REGLAMENTO DE POLICÍA Y ESPECTÁCULOS PÚBLICOS
- 5. ANEJOS**
  - 5.1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO.
  - 5.2 FICHAS TÉCNICAS
  - 5.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
  - 5.4 CONTROL DE CALIDAD
  - 5.5 USO Y MANTENIMIENTO
  - 5.6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 5.7 CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
  - 5.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

**6. PLIEGO DE CONDICIONES****7. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS****8. PLANOS**

- A01.- SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS, ESTADO ACTUAL, DEMOLICIONES. SITUACIÓN DEL ESPACIO EN EL EDIFICIO.
- A02.- ESTADO ACTUAL, PLANTA, SECCIONES, USOS, COTAS, ACCESIBILIDAD
- A03.- MEMORIA DE CARPINTERÍAS , DEF CONSTRUCTIVA, CUMPLIMIENTO DB SI
- I01.- INSTALACIONES\_ - FONTANERÍA. SANEAMIENTO
- I02.- INSTALACIONES\_ ELECTRICIDAD- ILUMINACIÓN- CLIMATIZACIÓN - VENTILACIÓN

**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA: ADECUACIÓN DE SALA A ESPACIO DE CO-WORKING HUB DIGITAL Y REFORMA DE BAÑOS EXISTENTES.****CALLE DOCTOR DURÁN Nº29, CÁCERES****CLIENTE**

Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de Cáceres

C.I.F Q1073001H

Dirección. Casa Marqués de Monroy. Calle Doctor Durán nº29, Cáceres.

**TÉCNICO REDACTOR DEL PROYECTO.****EDUARDO REVERIEGO MARTÍN. ARQUITECTO**

ARC ARQUITECTURA, URBANISMO SOLUCIONES INMOBILIARIAS S.L.

**1. MEMORIA DESCRIPTIVA****1.1 AGENTES**

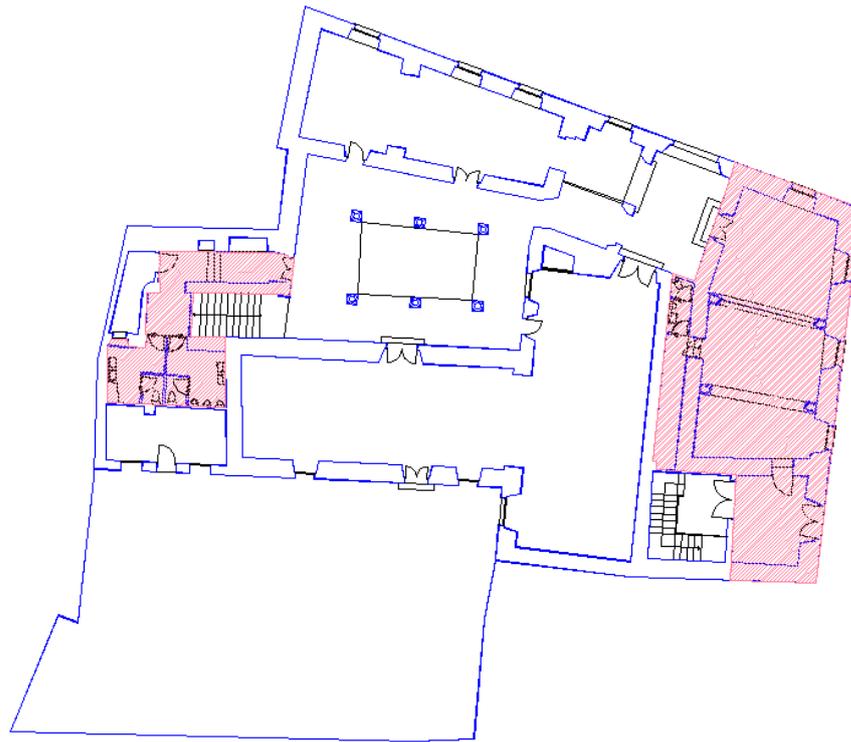
Se redacta el presente proyecto por petición de la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de Cáceres, CIF Q1073001H, representado por Raúl Iglesias Durán DNI 11774603 Y, con domicilio a efecto de notificaciones en Calle Doctor Durán nº29, Cáceres, para solicitud de licencia de obra para adecuación de sala existente a espacio de co-working hub digital y reforma de los baños existentes en el edificio.

Técnico firmante:

Eduardo Reveriego Martín, Arquitecto colegiado nº 501948 de COADE.

**1.2 INFORMACIÓN PREVIA Y DEFINICIÓN DE ACTIVIDAD**

El edificio en el que actúa el proyecto está situado en la Calle Doctor Durán nº29, la sala de co-working tiene acceso desde la calle Sergio Sánchez. Los baños se ubican en el interior del edificio. Sólo se actuará en estos espacios.



ZONA DE ACTUACIÓN DENTRO DEL EDIFICIO

**El anterior uso del espacio era oficinas. El uso actual, espacio de Co-working hub digital es similar a una oficina.**

La actividad que se desarrollará en el espacio a acondicionar es sala de co-working. Esta actividad se recoge en el Plan Especial dentro del uso Oficinas y Servicios, en categoría Locales de Oficinas y servicios, de hasta 300 m<sup>2</sup> construidos, situados en planta baja y primera, situados por debajo de viviendas u otros usos.

Atendiendo a la distribución interior del local, se estructura en los siguientes espacios, en dos zonas de actuación diferentes dentro del edificio.

- Zonas públicas: office, espacio co-working, aseo.
- Zonas públicas: baños.

### 1.3 ESTADO ACTUAL

**Se prevén obras de adaptación del espacio destinadas a satisfacer las necesidades del nuevo uso. Las obras no afectarán a la cimentación o estructura, consistiendo únicamente en obras de compartimentación, acabados e instalaciones. Se mantiene la instalación de calefacción y radiadores existentes actualmente.**

### 1.4 ESTUDIO FOTOGRÁFICO

	
<p>Sala co-working</p>	<p>Sala co-working</p>
	
<p>Acceso a baños</p>	<p>Acceso a baños</p>

	
Aseos	Aseos

### 1.5 CUMPLIMIENTO DEL CTE

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

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

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

#### **Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:**

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

Se ha diseñado el edificio de tal manera que su uso resulte lo más funcional posible, siempre con los condicionantes de espacio que la disposición de las escaleras y portales.

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

Se ha diseñado de tal forma que cumple los parámetros la normativa de accesibilidad.

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

Se ha diseñado atendiendo a las necesidades de instalación de servicios de telecomunicación, audiovisuales e información, disponiendo de los espacios suficientes así como de su fácil acceso.

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

Se ha diseñado el edificio de forma que se establecen las condiciones necesarias para esta

instalación.

#### Requisitos básicos relativos a la seguridad:

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

Se ha adoptado el sistema estructural más apropiado para un edificio de estas características, asegurando mediante su cálculo y optimización la seguridad estructural.

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

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios, con las restricciones propias del casco urbano en el que nos encontramos.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

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

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

#### Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

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

El conjunto del edificio proyectado dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

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

Todos los elementos constructivos verticales cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

## 1.6 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La Normativa Urbanística vigente es el Plan General Municipal de Cáceres, aprobado el 16 de febrero de 2010 y publicado en el DOE el 30 de marzo de 2010.

El inmueble está ubicado en la Calle Doctor Durán nº29, encontrándose dentro del ámbito de aplicación del Plan Especial de Protección y Revitalización del Patrimonio Arquitectónico de la ciudad de Cáceres, aprobado definitivamente el 8 de marzo de 1.990. El edificio se ubica dentro del área urbanística 5: Santa Clara. Se encuentra dentro del Distrito Urbanístico 1.1 manzana 8.

El edificio se encuentra dentro de la subzona CH-R Zona de Respeto.

Uso compatible es el uso de oficinas y servicios en categoría 1ª y existentes. El uso "locales de oficinas y servicios" son espacios de hasta 300 m<sup>2</sup> construidos, situados en planta baja y primera, situado por debajo de plantas de viviendas u otros usos

Según el artículo III.27 de compatibilidad de usos globales – usos básicos, el uso característico es el Residencial, compatible con el uso oficinas y servicios en categoría 1ª y existentes.

### **Niveles de protección**

El edificio tiene un nivel de protección Ambiental (A). Implica la preservación de sus elementos compositivos y de ornato, además de los que se reseñan en el correspondiente catálogo de edificios.

*La intervención únicamente modificará acabados interiores no alterándose los elementos compositivos ni de ornato del edificio.*

### **Tipos de intervención y compatibilidad con los niveles y grados de protección asignados.**

Protección ambiental, obras permitidas: Restauración, rehabilitación, reestructuración y recuperación tipológica.

Art. III.38. Rehabilitación

1. Se entiende por rehabilitación las obras orientadas a la conservación de todas las partes de interés existentes en la actualidad, a la mejora y adecuación de habitabilidad y utilización de la edificación.

Los sistemas constructivos a utilizar podrán incluir nuevas tecnologías siempre que respeten y contribuyan al mantenimiento del carácter propio del edificio.

2. La rehabilitación podrá suponer

- Adecuación de la tabiquería de distribución con aprovechamiento y, en su caso, reparación, de la carpintería, solados, pavimentos originales.

*Se adecuará la distribución al nuevo uso. Se redistribuirán los baños, se modificarán carpinterías y solados.*

- Implantación de instalaciones garantizando su ajuste a las condiciones originales del tipo edificatorio, con integración de los elementos de ventilación y evacuación de humos a cubierta.

*Se instalará climatización ubicando la unidad exterior en el patio del edificio tapada con una cubierta para evitar las posibles vistas aéreas.*

El local se encuentra en la planta baja de un edificio residencial situado en calle Ordesa nº10-12 Primero A, el local tiene su acceso desde los números 10 y 12 de la Calle Ordesa. Pertenece a un edificio plurifamiliar.

La actividad que se desarrollará en el espacio de Co-working es asimilable la de Oficina. Esta actividad está recogida en el PGM de Cáceres dentro del **uso Terciario en clase b) Oficinas, en categoría 1ª Oficina Técnica.**

### **Condiciones particulares de la Clase Oficinas**

#### **Condiciones de los locales:**

*Las estructuras de la edificación, condiciones de ventilación e iluminación, seguridad contra incendios, salubridad, etc., cumplirán las medidas de seguridad y condiciones exigibles en virtud de la normativa sectorial y legislación aplicable, y específicamente en el Código Técnico.*

*A los efectos de la aplicación de las determinaciones que hagan referencia a la superficie, esta dimensión se entenderá como la suma de la superficie edificada de todos los locales en los que se produce la actividad de la oficina.*

*La documentación de solicitud de licencia deberá acompañar un Plan de Emergencia que prevea la adecuada evacuación de la totalidad de las piezas y locales, suscrito por técnico competente.*

*Se exigirá la presentación de los proyectos detallados de las instalaciones de iluminación y acondicionamiento de aire, que deberán ser aprobados por el Ayuntamiento, quedando estas instalaciones sometidas a revisión antes de la apertura del local y en cualquier momento.*

*En el supuesto de que no fuesen satisfactorias o no funcionaran correctamente, en tanto no se adopten las medidas correctoras oportunas, el Ayuntamiento podrá cerrar total o parcialmente el local.*

El local cumple lo dictaminado por la normativa.

#### **Altura libre:**

*La altura mínima de los locales será de doscientos ochenta (280) centímetros en las categorías 1ª y 2ª. En categoría 3ª se regirán por las determinaciones del uso residencial.*

La altura libre del espacio es superior a 2.80 m, por lo que cumple lo dictaminado en el PGM.

#### **Circulación interior:**

*El sistema de comunicación y circulación interior resolverá como mínimo las condiciones exigidas por la normativa municipal y supramunicipal aplicable en materia de seguridad y prevención de incendios, y cumplirá asimismo las condiciones exigidas en las normativas sectoriales aplicables.*

En concreto, los edificios cuyo uso sea oficinas, cuya superficie sea superior a ciento cincuenta (150) metros cuadrados, cumplirán lo regulado por el Decreto 8/2003 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura, tal y como se especifica en su artículo 22.

El local supera los 150 m<sup>2</sup> y cumple lo dictaminado en el DECRETO 135/2018, de 1 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas de accesibilidad universal en la edificación, espacios públicos urbanizados, espacios públicos naturales y el transporte en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

#### **Aseos:**

Los locales de oficina dispondrán de un (1) inodoro y un (1) lavabo hasta cien (100) metros cuadrados de superficie útil. Por encima de esa dimensión se instalarán con total independencia para cada sexo, y por cada doscientos (200) metros cuadrados adicionales se aumentará un inodoro y un lavabo adicionales. Estas piezas deberán estar provistas de un vestíbulo previo de independencia.

La superficie útil pública del espacio de co-working es inferior a 100 m<sup>2</sup>. Tiene anexo un aseo con inodoro y lavabo. En el edificio se reformarán además los baños existentes en planta baja.

#### **Locales en plantas inferiores a la baja.**

No procede

#### **Despachos profesionales.**

No procede.

### **1.7 CUADROS DE SUPERFICIES**

#### **ESTADO ACTUAL**

No se ha tenido acceso al expediente municipal en el que se reflejaban las superficies útiles asignadas a cada estancia. Se estima una superficie útil aproximada según levantamiento realizado.

<b>CUADRO SUPERFICIES</b>		<b>m<sup>2</sup></b>
<b>SUPERFICIES ÚTILES INTERIORES (ZONA DE ACTUACIÓN)</b>		<b>m<sup>2</sup></b>
<b>PLANTA BAJA</b>		
SALA		72,37
ACCESO		16,31
TRASTERO		7,22
ASEO		2,78
ACCESO BAÑOS		14,72
ASEO MUJERES		8,36
ASEO HOMBRES		8,54
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA BAJA</b>		<b>130,30</b>

#### **ESTADO REFORMADO**

CUADRO SUPERFICIES		m <sup>2</sup>
SUPERFICIES ÚTILES INTERIORES (ZONA DE ACTUACIÓN)		m <sup>2</sup>
PLANTA BAJA		
CO -WORKING		72,37
OFFICE		16,31
TRASTERO		7,22
ASEO		2,78
ACCESO BAÑOS		14,72
ASEO MUJERES		7,83
ASEO HOMBRES		8,30
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PLANTA BAJA</b>		<b>129,53</b>

No se altera la superficie construida del edificio.

### 1.8 - PRESTACIONES DEL LOCAL

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitab.	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
Funcional.		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y

			comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

### Limitaciones

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

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

De acuerdo con el artículo 1º. A) Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye relación de la normativa técnica aplicable.

En el presente estudio técnico se describen las obras a realizar, indicándose los materiales a utilizar, unidades de obra y demás circunstancias que se completan con el resto de la documentación del proyecto. Servirá el presente estudio técnico de "Pliego de condiciones particulares" formado por tanto parte del pliego general que se acompañará en el Proyecto de Ejecución.

Se indica además que los precios de ejecución material usados para el cálculo del presupuesto, corresponden a unidades de obra acabadas, obtenidos al sumar los costos directos e indirectos, con la parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta, debiéndose por tanto ejecutar correctamente, están descritas o no en las mediciones del proyecto, todas las operaciones y materiales que integran dichas unidades en la correspondiente partida del presupuesto.

### 2.1 - DEMOLICIONES

Se demolerán los tabiques de compartimentación del actual local, la tabiquería de aseos, se abrirán huecos en la tabiquería existente, se levantarán las carpinterías existentes (sin reposición), se demolerá el falso techo en la zona de distribución, el solado existente en baños y se levantarán los sanitarios (con recuperación). Ver plano de demoliciones.

El plan de obra divide la demolición del edificio en las siguientes partes:

**Fase 1º: Demolición de tabiquería existente con levantado de carpinterías.**

**Fase 2º: Picado y saneado de falso techo y paredes en baños. Picado y saneado de paredes con patologías de humedad procedente de pared de patio.**

**Fase 3º: Levantado de suelo para implantación de rampas.**

**Fase 4º: Levantado de sanitarios sin recuperación.**

Todo el material resultante del derribo del edificio se transportará a planta de gestión de residuos de construcción.

Se tendrá especial precaución en el tratamiento de las acometidas de las distintas infraestructuras del edificio existente, para no afectar a conducciones generales de carácter público.

A continuación, se describen las condiciones de seguridad mínimas a llevar a cabo en la ejecución de la demolición.

#### **Condiciones de seguridad: Fases de demolición**

##### **Actuaciones previas**

Antes de proceder a una demolición se han de llevar a cabo una serie de actuaciones, que

a continuación detallamos:

- Visita previa de reconocimiento.
- Recabar la posible documentación existente, a Organismos, Propiedad, Colegios Profesionales, etc.
- Investigar y situar la ubicación de tuberías de agua, colectores, gas, electricidad, etc.
- Estudiar la cimentación del edificio y colindantes.

### **Medidas previas a la demolición**

Visita de inspección para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Para realizar esta visita se debe valorar la necesidad de utilizar equipos autónomos de respiración, hacerla más de una persona y usar equipos detectores de gases, abriendo puertas y ventanas para una total ventilación.

Desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, todas las dependencias del edificio.

Anular las instalaciones existentes, agua, corriente eléctrica, gas, teléfono, etc., ya que el hecho de no hacerlo supone grave riesgo de:

- Electrocutaciones.
- Inundaciones por rotura de tuberías.
- Explosiones.
- Intoxicaciones por gas.

Apuntalamientos y apeos en huecos y fachadas, siempre que sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realizará la demolición. Reforzando también las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes.

Instalación de andamios, plataformas de trabajo, tolvas, canaletas y todos los medios auxiliares previstos para la demolición, tales como, plataformas que cubran los accesos al edificio. Con esto se favorece la circulación por la obra y comodidad en el puesto de trabajo, facilitando la evacuación de materiales.

Colocación de vallas y señales de tráfico en las inmediaciones de la obra. Con el fin de favorecer el acceso y maniobra de la maquinaria.

Ya que el edificio a demoler está situado en zona urbana, se tomarán las medidas necesarias para evitar la caída o proyección de materiales sobre la vía pública.

### **Demolición**

#### **Demolición manual**

El método de demolición a mano es el más antiguo y tradicional de los conocidos y se realiza principalmente en zonas urbanas.

Para la realización de este método es necesario disponer de los siguientes útiles y

herramientas: cuñas, mazas, picos, palas, cortafríos, punterolas, palanquetas, martillos, etc.

Con estos útiles se pueden demoler pequeños bloques de obra, con lo cual los cascotes nunca adquieren excesivo tamaño. No obstante lo anterior, pueden producirse situaciones inestables de grandes elementos que caen con un pequeño esfuerzo o de forma imprevista.

### Principales riesgos y medidas preventivas

Los accidentes que pueden ocurrir con mayor frecuencia son: fractura de piernas, pinchazos por clavos en las extremidades superiores e inferiores, golpes por objetos o herramientas en distintas partes del cuerpo, caídas al mismo o distinto nivel, atrapamiento por objetos, proyección de partículas en los ojos, etc.

A fin de evitar los riesgos que puedan producir los accidentes expuestos, se han de tomar las precauciones necesarias, y que entre otras enumeramos:

- Sanear cada día
- Al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.
- Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan.
- Para derribar las chimeneas, cornisas y voladizos, Susceptibles de desprendimientos, se dispondrá de un sólido andamiaje.
- Al retirar las tejas, las cubiertas se harán de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde esta a los aleros.
- A lo largo de la cumbre se dispondrá de un sistema de sujeción fijado a elementos resistentes para amarrar los cinturones de seguridad de los operarios y que permita la movilidad de los mismos.
- Cuando un muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima del punto de gravedad.
- Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.
- Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.
- El escombros se ha de evacuar por tolvas o canaletas, por lo que esto implica la

prohibición de arrojarlo desde lo alto al vacío.

- Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.
- Se debe evitar trabajar en obras de demoliciones y derribos cubiertas de nieve o en días de lluvia.

## **Protecciones**

### **Protecciones colectivas**

Como método de trabajo y en el campo de la protección, prioritariamente se utilizarán las protecciones técnicas que son colectivas y más eficaces, agotando al máximo este sistema.

Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son: los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo, las barandillas correctamente instaladas en huecos y las lonas, redes, etc.

### **Protecciones personales**

Los operarios que trabajen en obras de derribos, han de disponer y utilizar en todo momento las prendas de protección personal necesarias que sean homologadas y de calidad reconocida:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión.
- Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

Además de las condiciones de seguridad anteriormente expuestas, se seguirá el procedimiento de seguridad descrito en el apartado de Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## **2.2 - SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO Y SISTEMA ESTRUCTURAL**

Estructura existente de mampostería en soportes y bóvedas de ladrillo. No se actuará sobre la estructura existente.

## **2.3 - SISTEMA ENVOLVENTE**

Envolvente del edificio existente. Cerramientos de mampostería. No se actuará sobre la envolvente del edificio.

## **2.4 – SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

- PARTICIONES INTERIORES

Las compartimentaciones que se mantienen en el local son a base de tabique cerámico con guarnecido y enlucido de yeso a ambas caras.

La nueva tabiquería se realizará con pladur: tabique a dos caras de placa de cartón yeso (15+70+15) formado por dos placas de yeso estándar (o antihumedad en baños) de 15 mm de espesor atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho, con aislamiento térmico en el interior.

En la sala de co -working se realizará un trasdosado autoportante formado por aislamiento térmico constituido por un panel semirrígido de lana de roca de 50 mm de espesor, tabique sencillo autoportante formado por montantes de 70 mm separados 400 mm y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm, atornillando por la cara interior una placa de yeso laminado de 15 mm de espeso

## 2.5 - SISTEMA DE ACABADOS

### - SOLADOS, ALICATADOS Y APLACADOS

En todo el local:

Se rozará suelo existente para redistribuir los puestos de trabajo. A continuación se colocará pavimento laminado de 1224x408x9 mm clase de uso 23-34(EN 13329) con diferentes acabados en roble, fresno, pino, haya, nogal y Merbau, a decidir con la DF, constituido por base de HDF, revestida en cara decorativa por papel melaminico y un overlay para tránsito denso, resistencia al fuego BFL-S1 (según EN 14041) resistencia a la abrasión AC5 y al impacto IC4, características anti-estáticas permanentes (< 2kV). Con rodapié de DM blanco de 15x1.6 cm barnizado en fábrica.

En aseos:

Solado de gres porcelánico rustico todo en masa clase C2 (Bla- s/UNE-EN-14411:2013), en baldosas de 33x33 cm., en tres tonos y dos acabados, recibido con C2TE S1 s/EN-12004:2008 flexible blanco doble encolado, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con junta cementosa, i/rodapié del mismo material de 10x33 cm.

Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico natural de 30x60 cm acabado en color o imitación piedra natural

Formación de vierteaguas de piedra granítica con piezas de 31x3 cm con goterón, empotrado en las jambas, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Rejuntado entre piezas y con las uniones con los muros, con lechada de cemento blanco. I/p.p. de andamiaje, replanteo, cortes y limpieza final.

### - REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC

Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos horizontales o inclinados de bóvedas de 15 mm de espesor, con maestras perimetrales, formación de rincones, aristas

Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción en baños y aseo.

#### - CARPINTERÍA DE MADERA

Carpintería de madera de roble en puertas de paso interiores, según memoria de carpintería.

Se reubicarán dos puertas:

La puerta que actualmente divide el espacio de office con el de co-working se levantará y se recolocará en el acceso desde el co-working al trastero y el aseo.

La puerta que actualmente da acceso al trastero y el aseo se levantará y recolocará cerrando el acceso al trastero para evitar las vistas de esa zona.

#### - CERRAJERÍA

Barandillas con doble pasamanos en escalera y rampas, de tubo hueco circular laminado en frío de 50 mm de diámetro, con doble mano de pintura de minio antioxidante y acabado con dos manos de esmalte satinado en color negro, según memoria de carpinterías.

#### - VIDRIOS

No procede.

#### - PINTURAS

Pinturas plásticas blancas y texturizadas en paramentos verticales y horizontales, lavables.

## 2.6 – SISTEMAS DE INSTALACIONES

#### - ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

La acometida al local es existente desde la centralización de contadores ubicada en zona común del edificio.

Se reubicarán los puestos de trabajo y tomas en la sala de coworking y se modificarán las luminarias existentes. No se modifica la instalación eléctrica.

En el ANEJO correspondiente se justifica y calcula la instalación.

#### - FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

La instalación es existente, se modifica el trazado para dotar de un fregadero a la zona del office.

#### - PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El local dispone de alumbrado de emergencia ubicado según planos.

Se dispone extintor de tipo 21A-113B ubicado según planos.

Dispone de señalización de elementos de protección, recorridos de emergencia y salidas.

#### - TELECOMUNICACIONES

En cumplimiento de normativa, no será necesario proyecto de telecomunicaciones. La instalación se realizará a partir de la acometida, instalando una red de voz y datos con distribución a puestos de trabajo previstos.

Contará con videoportero ubicado en la puerta en la Calle Sergio Sánchez, con receptor en oficina.

#### - CLIMATIZACIÓN

La climatización del local se realizará mediante fancoils, la unidad exterior se sitúa en el patio, cubierta para evitar las vistas, en los espacios destinados a ello. Se adjunta ficha técnica de los equipos.

#### - VENTILACIÓN FORZADA

Los baños cuentan con extracción mecánica mediante extractores conectados a la red del edificio con salida a los patios. Una vez demolido el falso techo de los baños se valorará si renovar la extracción de los baños.

### 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

#### 3.1- DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

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

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

El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

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

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

Describiremos a continuación el Programa de necesidades de la estructura, que en este caso es existente.

**No se realiza intervención alguna en la estructura del edificio.**

La estructura existente se encuentra en buen estado de conservación.

La estructura consiste en lo siguiente:

- Estructura destinada a cumplir las Exigencias Básicas 1 y 2. Estructura porticada con soportes de hormigón armado.
- Cubierta: No interviene.
- Altura de coronación del edificio 30 metros. (tomando como nivel de referencia el suelo terminado).
- Ubicada en Cáceres, en una zona de casco urbano consolidado. Zona Eólica B a efectos de sobrecarga de viento.
- Zona climática 4 a efectos de sobrecarga de nieve.
- Altitud, 458 metros sobre el nivel del mar.

Limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de las partes en las que se divida la estructura: Se establece como único uso el ya señalado anteriormente, siendo las prestaciones alcanzadas al abrigo de la presente justificación del Documento Básico, las correspondientes con los usos ya señalados, permitiéndose como consecuencia de ello, alcanzar el nivel de prestaciones exigido por el CTE.

Uso Previsto.

Local con uso Oficina Técnica.

Declaración de cumplimiento de las Exigencias Básicas.

Se cumplen las Exigencias Básicas 1 relativa a la Resistencia y Estabilidad, así como la Exigencia Básica 2, relativa a la Aptitud al servicio.

### 3.2- DB-SI. PROTECCIÓN FRENTE AL RIESGO DE INCENDIO

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

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

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

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

**11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:** se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

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

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

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

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

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

Tipo de proyecto	Tipo de obras previstas	Alcance de las obras	Cambio de uso
Reforma y adaptación	Acondicionamiento de local	Adaptación de local	No

#### SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

El uso al que se destinan los espacios es el de **OFICINA TÉCNICA**. En lo referente a la justificación de este Documento Básico se asimila al **USO ADMINISTRATIVO** en el cálculo de condiciones de protección y evacuación de ocupantes, ya que según el ANEJO SI A, terminología los establecimientos docentes que no tengan el predominio de actividades en aulas de elevada densidad de ocupación, deben asimilarse a otros usos. En este caso se asimila al uso administrativo ya que en el establecimiento se desarrollan actividades de servicio.

El local no precisa constituir sector de incendio diferenciado, sino que queda sujeto a los criterios de compartimentación en sectores de incendio del conjunto del edificio (según comentario sobre sectorización de elementos integrados en edificios en Sección SI 1 de la versión con comentarios del CTE del 16 de diciembre de 2011).

### Compartimentación en sectores de incendio

SECTOR	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		USO	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
EDIFICIO	2.500	< 2500 (EDIFICIO COMPLETO)	ADMINISTRATIVO	EI-90	EI-90

#### Ascensores.

No existen.

#### Locales de riesgo especial.

No existen locales de riesgo especial en el local.

#### Espacio de trastero:

Está prevista la utilización del espacio de almacenaje como almacén de productos relacionados con la propia actividad. Se considera estancia sin riesgo, al tener un volumen construido inferior a 100 m<sup>3</sup>. Se justifica su cálculo:

$$Q_s = \frac{\sum q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a$$

$Q_s$  = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio en Mj/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>

$C_i$  = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad. En este caso 1.

$R_a$  = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad por almacenamiento. En este caso  $R_a=1,0$ .

$A$  = Superficie construida del sector de incendios. En este caso es el Espacio de almacenaje = 7,22 m<sup>2</sup>.

$Q_{vi}$  = carga de fuego aportada por cada m<sup>3</sup> de cada zona de diferente tipo de almacenamiento existente en el sector de incendios en Mj/m<sup>3</sup> o Mcal/m<sup>3</sup>. En este caso, servirá para almacenaje material de papelería con una carga al fuego de 800 Mj/m<sup>2</sup>.

$h_i$  = altura de almacenamiento de cada uno de los combustibles. En este caso 2,00 m.

$s_i$  = superficie ocupada en planta por cada zona de diferente tipo de almacenamiento en m<sup>2</sup>. En este caso 1,70 m<sup>2</sup>

Se considera para el cálculo los siguientes tipos de combustibles:

$Q_s = 376,73 \text{ Mj/m}^2$ . inferior a  $425 \text{ Mj/m}^2$ , con lo que **no se considera espacio de riesgo**.

### Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No existen espacios ocultos en el local.

Los pasos de instalaciones no superan los  $50 \text{ cm}^2$ .

### Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla adjunta.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	real	Norma	real
Zonas ocupables	C-s2,d0	B-s1-d0	B <sub>FL</sub>	B <sub>FL</sub>
Falso techo	B-s3,d0	B-s3,d0		

#### Zona ocupable:

Los revestimientos de techos y paredes están ejecutados con guarnecidos y enlucidos de yesos, falsos techos de placas de pladur, así como alicatados en las zonas húmedas.

Los suelos están ejecutados con baldosas cerámicas.

Todos estos materiales cumplen con la mención C-s2, d0 y EFL, según las normas UNE-EN 13501 1:2002 y el RD 312/2005

#### Zona trasteri:

En los almacenes, los revestimientos de las paredes están ejecutados con guarnecidos y enlucidos de yesos.

El suelo está ejecutado con baldosas cerámicas.

Todos estos materiales cumplen con la mención B-s1, d0, BFL-s1 según las normas UNE-EN 13501 1:2002 y UNE EN ISO 9239-1: 2002

## SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

### Medianeras, fachadas y cubiertas

#### Distancia entre huecos

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

Fachadas		Cubiertas
Distancia horizontal (m) (!)	Distancia vertical (m)	Distancia (m)

Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma
180	0.50	<b>Mayor</b>	1.00	<b>Mayor</b>	

(1) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo  $\alpha$  que forman los planos exteriores de las fachadas:

Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación.

$\alpha$	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
$d$ (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

### **SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes**

Se considera una ocupación de 10 m<sup>2</sup>/pers para plantas o zonas de oficinas

- **Office: 2 personas**
- **Co-working: 8 personas**
- **Acceso a aseos: 2 personas**

Se considera una ocupación de 3 m<sup>2</sup>/pers para aseos:

- **Aseo: 1 persona**
- **Aseo mujeres: 3 personas**
- **Aseo hombres: 3 personas**

Se considera una ocupación de 40 m<sup>2</sup>/pers para almacén:

- **Trastero: 1 persona**

La ocupación estimada para el local será de **20 personas**.

En el edificio existen dos salidas, por lo que cumple la norma al no superarse las 100 personas de ocupación, con un recorrido menor a 25 metros al punto de evacuación más alejado hasta la salida de planta (ver plano I01). La puerta de salida supera los 80 cm. de anchura.

Puerta  $A \geq P/200 \geq 0,80m$   $A \geq 0,1$ . **La puerta de salida supera los 80 cm. de anchura. La puerta de salida tiene una hoja de 0.825 m.**

Pasillo  $A \geq P/200 \geq 1,00$  m. **El pasillo tiene 1,00 m de anchura**

**Protección de escaleras:** No existen.

**Escaleras no protegidas para evacuación descendente** No existen.

**Vestíbulos de independencia:** No existen.

Los medios de evacuación desde la Oficina Técnica hasta vía pública cumplen sobradamente tanto dimensiones como longitud de recorridos.

### **SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Se dispone señalización y alumbrado de emergencia según plano de cumplimiento de DB SI. Se prevén las siguientes instalaciones:

- Extintor de polvo polivalente de 3kg y eficacia mínima 21A-113B, colocándose uno cada 15 metros de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. Se instalará una unidad en la recepción.

Con estas instalaciones se cumplen los mínimos establecidos en este apartado según el uso del local (administrativo).

JUSTIFICACIÓN DBSI							
ESTANCIA	M2 UTILES	RATIO (m <sup>2</sup> /pers)	OCUPACIÓN	lúmenes min (5lum/m <sup>2</sup> )	luminaria 45 lum	luminaria 235 lum	lúmenes previstos
CO -WORKING	72,37	10	8	361,85		2	470
OFFICE	16,31	10	2	81,55		1	235
TRASTERO	7,22	40	1	36,10	1		70
ASEO	2,78	3	1	13,90	1		70
ACCESO BAÑOS	14,72	10	2	73,60		1	70
ASEO MUJERES	7,83	3	3	39,15	3		210
ASEO HOMBRES	8,30	3	3	41,50	2		140
<b>TOTALES</b>	<b>129,53</b>		<b>20</b>	<b>647,65</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1265</b>

\*\* Las personas que ocupan el local serán los usuarios de los baños

### **SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos**

Aproximación a los edificios: El vial de aproximación al edificio supera los 3,5 m de anchura, con una altura libre superior a los 4,5, y una capacidad portante del vial de al menos 20 kN/m<sup>2</sup>;

Entorno de los edificios: La altura de evacuación del local es menor de 9 metros por lo que no procede la justificación de este apartado.

Accesibilidad por fachadas: No procede por la misma justificación anterior.

### **SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura**

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector / Espacio	Uso	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)

LOCAL	ADMINISTRATIVO	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-90	R-90
-------	----------------	----------	----------	----------	------	------

Los elementos estructurales superan la resistencia exigida.

### 3.3- DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006). Modificación de febrero de 2010.

#### Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización y Accesibilidad consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

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

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

**12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:** No procede.

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

**12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.**

**12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**

**12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.**

**12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.**

**12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad.**

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte 1. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y Accesibilidad". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

La protección frente a riesgos relacionados con instalaciones y equipos se consigue mediante el cumplimiento de sus reglamentos específicos.

**Siguiendo lo estipulado en la última versión del SUA correspondiente a Febrero de 2010** (Modificaciones conforme al Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 11-03-2010) y Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/07/2010) **con comentarios sobre su aplicación por parte del Ministerio de Fomento con fecha Junio 2.015**

En el apartado III: Criterios Generales de aplicación, en su punto 2, se realiza el siguiente comentario de aplicación del documento:

***Uso y cambio de uso a efectos del DB SUA***

La aplicación del DB SUA es función de los usos característicos que se establece en el mismo, no de los que se establecen en otros DB del CTE o en otras reglamentaciones u ordenanzas, aun cuando las denominaciones de los usos coincidan.

Por ejemplo, en un cambio de actividad de un edificio o un establecimiento puede ocurrir:

- que no se cambie el uso respecto a los establecidos en este DB, en cuyo caso debe considerarse como una reforma y aplicarse el DB a los elementos afectados
- que se cambie el uso respecto a los establecidos en este DB, en cuyo caso habrá que cumplir las condiciones de cambio de uso, parcial o característico según el caso, incluso aunque no estuviera prevista la realización de obras.

***Establecimientos para actividades profesionales***

Conforme al comentario "Establecimientos para actividades profesionales" del apartado III, punto 1 de la sección Introducción, las oficinas "de "pequeña entidad" en los que las personas acuden citadas de forma personalizada y en un número limitado (se puede considerar razonable establecer dicho límite en 100 m2 de superficie útil y en 10 personas de ocupación) no están abiertos "al público", por lo que todas sus zonas se consideran de uso privado y pueden asimilarse, en el caso de que no lo sean, al uso Administrativo".

***Aplicación del DB SUA a cambios de actividad, a cambios de titularidad y a legalizaciones***

La competencia para regular los cambios de actividad, los cambios de titularidad y las legalizaciones es de los ayuntamientos, por lo que corresponde a estos decidir sobre el alcance de la aplicación del CTE a dichos procesos. No obstante, cuando un cambio de actividad vaya acompañado de una obra de reforma o de un cambio del uso característico se debe aplicar el CTE en la forma establecida en este.

***Cuando no se cambie el uso característico dicha adecuación puede limitarse a los elementos afectados por las obras.***

Si alguna zona de uso privado pasa a ser de uso público debe disponerse al menos un itinerario accesible desde la vía pública hasta dicha zona, cuando tal itinerario sea exigible según la sección SUA 9.

Ejemplos de lo anterior serían:

- en una obra de reforma y cambio de actividad de un local comercial existente en donde se mantiene el uso Comercial y no se modifica la distribución de zonas de uso público y privado la aplicación de este DB puede limitarse a los elementos afectados por las obras. Por ejemplo, la altura libre de paso que se exige en el apartado SUA 2-1.1 punto 1 debe cumplirse en toda la zona de circulación en la que se modifiquen los techos.
- si se altera la distribución de zonas de uso público de un establecimiento, ampliando la zona de atención al público y reduciendo la zona de uso privado, sería necesario disponer un itinerario accesible hasta la vía pública, cuando sea exigible según la sección SUA 9.
- en un establecimiento que pase de uso Administrativo a uso Comercial, aunque no se tuviera previsto la realización de obras, la adecuación a las condiciones de este DB afecta a la totalidad del establecimiento.

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la competencia para regular y controlar

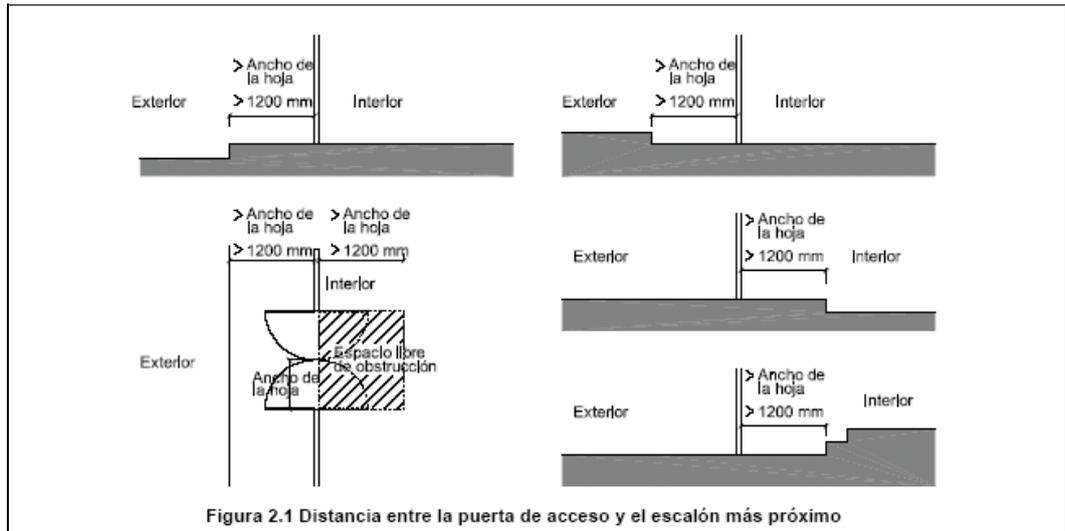
las actividades y sus cambios, así como los procedimientos de legalización, corresponde a los Ayuntamientos y es a ellos a quienes compete decidir sobre la aplicación del CTE a dichos procesos y sobre el alcance de dicha aplicación.

**De este comentario, se deduce que, en nuestro caso, será de aplicación este DB a las zonas afectadas por las obras.**

### EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

SUA 1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas con pendiente < 6%	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	-	-

SUA 1.2 Discontinuidades en el pavimento		NORMA	PROY
		El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm
Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	No existen	
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	No existen	
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	No existen	
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación  Excepto en los casos siguientes: <input type="checkbox"/> En zonas de uso restringido <input type="checkbox"/> En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> . <input type="checkbox"/> En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) <input type="checkbox"/> En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. <input type="checkbox"/> En el acceso a un estrado o escenario	3	2 existentes	
Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> ) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	No existen escaleras	



SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público	No existen

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
diferencias de cotas $\leq 6$ m.	$\geq 900$ mm	No existen
resto de los casos	$\geq 1.100$ mm	No existen
Huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900$ mm	No existen

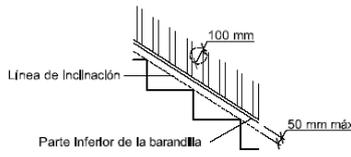
**Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)**



Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección  
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
<b>Características constructivas de las barreras de protección:</b>	No serán escalables	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible ( $H_a$ ).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	No existen
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	No existen
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50$ mm	No existen

SUA 1.4. Escaleras y rampas



**Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla**

Escaleras:

Escalera de trazado lineal

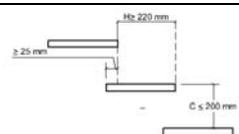
	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 1000 mm	1200 mm
Altura de la contrahuella	≤ 185 mm	150 mm
Ancho de la huella	≥ 280 mm	300 mm

Escalera de trazado curvo

	ver CTE DB-SUA 1.4	No existen
--	--------------------	------------

Mesetas partidas con peldaños a 45°

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)



**Figura 4.1 Escalones sin tabica**

**Rampa:**

Se van a realizar dos rampas.

En la zona de co- working se realizará una rampa al 10 % con una longitud menor que 3 metros. Esta rampa se considerará itinerario accesible. Los tramos son rectos de 1.20 m de ancho, dispone de una superficie horizontal tanto al principio como al final del tramos de 1.20 m en dirección de la rampa.

La rampa dispondrá de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Al tratarse de doble pasamanos se dispone el superior a 100 cm y el inferior a 75 cm. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

En la zona de aseo a baños, se realizará una rampa para mejorar la accesibilidad a los mismos, la rampa tendrá una pendiente del 12 %, aunque no se podrá considerar el itinerario como accesible si se mejoran las condiciones de accesibilidad del mismo puesto que en la actualidad existen peldaños.

SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

Toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \text{ máx. } \leq 1.300$ mm	CUMPLE
en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	

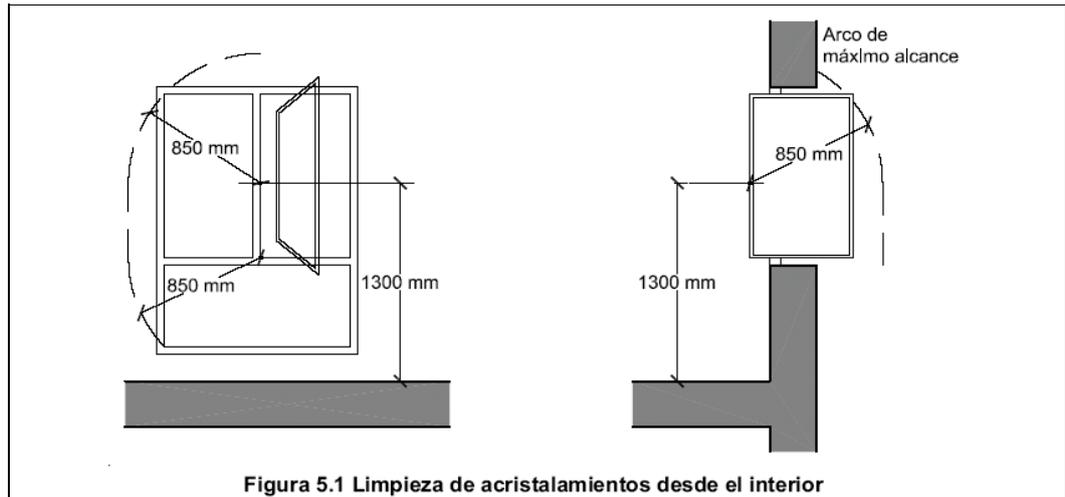


Figura 5.1 Limpieza de acristamientos desde el interior

limpieza desde el exterior y situados a  $h > 6$  m

No existen.

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTOS**

con elementos fijos		NORMA	PROY		NORMA	PROY	
Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido	$\geq 2.100$ mm	$\geq 2.100$ mm	resto de zonas	$\geq 2.200$ mm	$\geq 2.200$ mm	
Altura libre en umbrales de puertas					$\geq 2.000$ mm	2.100 mm	
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					3.500	No existen	
Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					$\leq 150$ mm	No existen	
Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					elementos fijos		
con elementos practicables							
disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50$ m (zonas de uso general)					No existen		
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 existen		
SUA2.1 Impacto							
	Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación						
	con elementos frágiles						
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección					SU1, apartado 3.2	
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección					Norma: (UNE EN 2600:2003)		
diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$					resistencia al impacto nivel 2		
diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$					-		
resto de casos					resistencia al impacto nivel 3		

	duchas y bañeras:		
	partes vidriadas de puertas y cerramientos	No existen	
	áreas con riesgo de impacto		
	<p style="text-align: center;">Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>		
	Impacto con elementos insuficientemente perceptibles		
	Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas.		
		NORMA	PROYECTO
	señalización	altura inferior:	850mm<h<1100m m
		altura superior:	1500mm<h<1700m m
	travesaño situado a la altura inferior		NP
	montantes separados a $\geq 600$ mm		NP

SUA2.2 Atrapamientos		NORMA	PROYECTO
	puerta corredera de accionamiento manual ( d= distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm	NP
	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	
	<p style="text-align: center;">Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>		

**EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS**

SUA3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento		
	en general:		
	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
		NORMA	PROY
	Fuerza de apertura de las puertas de salida	$\leq 150$ N	150 N
	usuarios de silla de ruedas:		
	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	

		NORMA	PROY
	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	25 N

## EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

SUA4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)		
	Zona		Iluminancia mínima [lux]
	Exterior		20
	Interior	Para personas	100
		Para vehículos o mixtas	50
factor de uniformidad media		fu ≥ 40%	

SUA.2 Alumbrado de emergencia	Dotación			
	Contarán con alumbrado de emergencia:			
	<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación		
	<input checked="" type="checkbox"/>	aparcamientos con S > 100 m <sup>2</sup>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección		
	<input checked="" type="checkbox"/>	locales de riesgo especial		
	<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado		
	<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad		
	Condiciones de las luminarias		NORMA	PROYECTO
	altura de colocación		h ≥ 2 m	H= 2,64m.
se dispondrá una luminaria en:		<input checked="" type="checkbox"/> cada puerta de salida <input type="checkbox"/> señalando peligro potencial <input checked="" type="checkbox"/> señalando emplazamiento de equipo de seguridad <input checked="" type="checkbox"/> puertas existentes en los recorridos de evacuación <input type="checkbox"/> escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa <input type="checkbox"/> en cualquier cambio de nivel <input type="checkbox"/> en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos		
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 ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	
		Iluminancia de la banda central	≥ 0,5 lux	
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máx. y mín.	≤ 40:1	
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	Ra ≥ 40	Ra= 40	

Iluminación de las señales de seguridad		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2$ cd/m <sup>2</sup>	<b>3</b> cd/ m <sup>2</sup>
<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 L blanca y la luminancia L color >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	$\geq 50\%$	→ 5 s
		100%	→ 60 s

### EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

No procede por el ámbito de aplicación de este apartado.

### EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No procede por el ámbito de aplicación de este apartado.

### EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No procede por el ámbito de aplicación de este apartado.

### EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No procede por el ámbito de aplicación de este apartado.

### EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: ACCESIBILIDAD.

Es de aplicación a las zonas del edificio afectadas por la intervención. Dentro del edificio distinguimos dos zonas:

Sala Co-working, con acceso peatonal accesible desde el exterior.

Zona de baños, en la que no es viable adecuar las condiciones existentes de accesibilidad para usuarios en sillas de ruedas. Para llegar a la zona de aseos no existe acceso accesible ni itinerario accesible. En este caso estamos actuando en una zona situada en una planta piso que no dispone de itinerario accesible desde el exterior, siendo su construcción anterior a cualquier reglamento de accesibilidad. Es por tanto que no se considera de aplicación el DB SUA 9 en la zona de baños ya que no es viable adecuar las condiciones existentes al cumplimiento del DB.

Siguiendo lo determinado en el art. 2 de ámbito de aplicación del CTE, la aplicación del mismo es incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, es por ello que en la zona de los baños se aplican las soluciones que permiten un mayor grado de adecuación efectiva.

#### 1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Espacio en planta baja.

##### 1.1 Condiciones funcionales de accesibilidad:

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio: Existe un acceso a nivel desde la calle

Sergio Sánchez a la zona de co-working. La zona de baños no cuenta con itinerario accesible desde el exterior del edificio.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio: Se ha dotado de una rampa para el acceso a la sala de co-working. La rampa pertenece a un itinerario accesible, siendo su pendiente del 10 % al no superar los 3,00m de longitud. Cuenta con doble pasamanos con altura comprendida entre 90-110 cm, será fácil de asir y firme, separado del paramento 5 cm.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio: En la planta existen circulaciones horizontales con suficiente anchura y a nivel para garantizar la accesibilidad en los espacios afectados por las obras. Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en vestíbulos de entrada y al fondo de los pasillos.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles: No se prevén.

1.2.2 Alojamientos accesibles: No se prevén.

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles: No se prevén.

1.2.4 Plazas reservadas: No se prevén.

1.2.5 Piscinas: No se prevén.

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles:

Se reforman los baños, pero no se adaptan a las condiciones del DB ya que por las características del edificio no están comunicados con un itinerario accesible.

1.2.7 Mobiliario fijo:

No se prevén.

1.2.8 Mecanismos: Los mecanismos son accesibles.

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

El local dispone de señalización de elementos e itinerarios accesibles.

### 3.4- DB-HS. SALUBRIDAD

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

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

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

características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

**13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad:** se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

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

**13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.**

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

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

**13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.**

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

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

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

### **SECCIÓN HS 1: Protección frente a la humedad**

No es de aplicación este apartado ya que no se actúa sobre muros o suelos en contacto con el terreno ni en la envolvente del edificio.

### **SECCIÓN HS 2: Recogida o evacuación de residuos**

El sistema de evacuación de residuos es acorde al sistema público de recogida, con contenedores de retirada diaria de residuos situados a menos de 25 m. del edificio y espacio

en almacén, para el almacenamiento diario de modo que pueda almacenarse cada una de las cinco fracciones de residuos generados en el local. En este caso por las condiciones del local los residuos serán papel/cartón y envases ligeros.

Superficie de almacenamiento  $\geq 0,3 \text{ m}^2$

Superficie espacio de reserva  $\geq 0,2 \text{ m}^2$

### **SECCIÓN HS 3: Calidad del aire interior**

No es de aplicación normativa de CTE en este caso.

Se aplicará normativa RITE en este apartado.

A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

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, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

El edificio no cuenta con instalación de ventilación debido a su naturaleza y su definición constructiva, por tanto, no es de aplicación el RITE en este apartado. Únicamente se reforma la instalación de climatización, se justifica en el apartado HE-2.

### **SECCIÓN HS 4: Suministro de agua**

Existe instalación en el local.

#### 1. CRITERIOS DE DISEÑO

##### 1.1. SITUACIÓN DE LOS CONTADORES.

En zonas comunes de edificio.

##### 1.2. TRAZADO DE LA INSTALACIÓN.

Instalación interior: Estará horizontalmente dispuesto, y verticalmente discurriendo por la pared y falso techo. (Ver planoI02)

##### 1.2. PRODUCCIÓN DE A.C.S.

No cuenta con producción de a.c.s.

##### 1.3. GRUPO DE PRESIÓN.

No se ha previsto. No necesario.

##### 1.4. DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO.

X	Red con caudal suficiente
	Red con caudal insuficiente. NECESARIOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO.
	Depósito en la parte alta del edificio (el agua se suele elevar con la presión de la red).
	Depósito en la parte baja del edificio (todo el suministro se realiza mediante grupo de presión).

ESTANCIA	APARATO	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
ASEO	Lavabo	0,10	0,065
	Inodoro con cisterna	0,10	-
ASEO	Lavabo	0,10	0,065
	Inodoro con cisterna	0,10	-
	Lavabo	0,10	0,065
	Inodoro con cisterna	0,10	-
	Urinarios	0,10	-
OFFICE	Fregadero	0,20	0,10
	<b>TOTAL</b>	<b>0,90 dm<sup>3</sup>/s</b>	<b>0,295 dm<sup>3</sup>/s</b>

El dimensionado se ha realizado para lavabos e inodoros en aseos. Consumo total estimado de **0,890 l/s en agua fría y 0,295 l/s en agua caliente**, según tabla 2.1 del DB-HS 4. La red existente se considera suficiente. El edificio no cuenta con producción de a.c.s.

#### 1.5. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS.

No existen.

#### 2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La red de distribución se compone de las siguientes partes:

- Acometida.
- Contador.
- Instalación interior.

##### 2.1. ACOMETIDA.

La acometida de la instalación es existente.

##### 2.2. CONTADOR.

El contador es existente.

##### 2.3. INSTALACIÓN PARTICULAR INTERIOR.

Existe una instalación que se adaptará a los nuevos requisitos del local.

##### 2.4. MATERIALES.

Canalización y derivaciones de cobre.

#### 3. CRITERIOS DE CÁLCULO. AFS.

## 3.1. CAUDALES.

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 Kg.)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

El dimensionado de la red se ha estimado a partir del dimensionado de cada tramo; para ello se ha partido del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hace de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente:

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
  - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
  - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Para el dimensionamiento de los distintos tramos de alimentación utilizaremos los criterios de la N.I.A., comprobando siempre que se cumplen los mínimos fijados por el DB-HS 4 así como

los correspondientes al cálculo de tramos más desfavorables.

TRAMO CONSIDERADO	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾		20	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾		20	25
Columna (montante o descendente)	¾		20	25
Distribuidor principal	1		25	25

### 3.2. DIAMETRO DE LA ACOMETIDA

Acometida existente de 1" (25mm).

### 3.3. DIAMETRO DE CONTADOR

Diámetro de contador: 20

Diámetro de las llaves: 32

Todos los tubos tendrán el mismo diámetro que el tubo de alimentación.

### 3.4. DIAMETRO DEL MONTANTE

Montante: 25 mm

Derivaciones: 15 mm

### 3.5. DIÁMETROS A APARATOS Y CUARTOS HÚMEDOS

APARATO	Diámetro (mm)	CUARTO HÚMEDO	Diámetro (mm)
LAVABO	12	COCINA	20
BIDÉ	12	BAÑO	20
WC CON DEPÓSITO	12	ASEO	20
BAÑERA	20		
DUCHA	12	CLIMATIZACIÓN	
FREGADERO	12		
LAVADORA	12	< 50kW	12
LAVAPLATOS	20	50 – 250 kW	20
FLUXOR	25-40	250 – 500 kW	25
URINARIO CONTINUO	12	> 500kW	32

## **SECCIÓN HS 5: Evacuación de aguas**

OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA

Existe una red unitaria conectada al saneamiento existente.

### 1. CRITERIOS DE DISEÑO

#### 1.1. VERTIDO A LA RED.

La infraestructura de saneamiento municipal es de tipo unitario, es existente y se encuentra en buen estado de conservación y funcionamiento.

## 1.2. EXISTENCIA DE SÓTANOS.

No existen sótanos.

## 1.3. TRAZADO DE LA INSTALACIÓN Y MATERIALES EMPLEADOS.

Existe una red que recoge aguas residuales del local conectada a la red vertical de saneamiento del edificio. La renovación de los baños conectará con la red existente en el edificio.

El material utilizado es el P.V.C. reforzado (espesor mínimo 3.2mm) con unión encolada.

## 2. DETERMINACIÓN DE CAUDALES Y DIMENSIONAMIENTO

## 2.1. CAUDALES UNITARIOS Y DIÁMETROS DE DERIVACIONES.

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1

40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

## 2.2. CAUDALES Y DIÁMETROS DE LOS COLECTORES.

El diámetro mínimo en bajantes es de 100mm en toda su longitud e igual al obtenido para el tramo de mayor caudal.

## 2.3. ARQUETAS.

Arquetas existentes en la red de saneamiento del edificio.

## 2.4. DIMENSIONADO DE LA RED DE VENTILACIÓN

No se prevén.

## **SECCIÓN HS 6: Protección frente a la exposición al radón**

Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
  - en ampliaciones, a la parte nueva;
  - en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
  - en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

En nuestro caso no se produce cambio de uso característico y la reforma no permite aumentar la protección frente al radón.

## **3.5- DB-HR. PROTECCION FRENTE AL RUIDO**

No es de aplicación este DB debido a considerarse recinto de actividad y se justificará con la normativa sectorial aplicable.

Se justificará el Decreto 19/1997, de 4 de Febrero, de la Consejería de Bienestar Social de la Junta de Extremadura (D.O.E. de 11/02/1997 y D.O.E. 25/03/1997), por el que se aprueba la Reglamentación de Ruidos y Vibraciones.

## **3.6- DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA**

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

### **15.1. Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético.**

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

#### **15.2. Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética**

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

#### **15.3. Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas**

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

#### **15.4. Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación**

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

#### **15.5. Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria**

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

#### **15.6. Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica**

En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

### **SECCION HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.**

Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

- ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>;

- cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>;

- reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

En nuestro caso se trata de una intervención en edificio existente, pero no se amplía, ni se cambia el uso característico ni se reforma de manera conjunta las instalaciones de

generación térmica y la envolvente térmica del edificio, por ello, **NO ESTÁ DENTRO DEL AMBITO DE APLICACION DE LA NORMA**, por lo tanto, no le afecta.

### **SECCION HE 1.- CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA**

En su apartado 1.1 Ámbito de aplicación, establece que se aplicará a:

Los edificios de nueva construcción.

Intervenciones en edificios existentes:

- ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido;
- reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio

El local objeto de la presente documentación **NO ESTÁ DENTRO DEL AMBITO DE APLICACION DE LA NORMA**, no se renueva la envolvente térmica final del edificio ni el local, ni se cambia el uso característico del mismo, las obras de acondicionamiento sólo son en el interior del mismo, por lo tanto, no es necesaria la justificación del cumplimiento de la exigencia.

### **SECCION HE 2.- CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

*A continuación, se incluye la justificación del cumplimiento de los aspectos generales del RITE. La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en la documentación técnica exigida (proyecto específico o memoria técnica), el anexo de cálculo y planos correspondientes y en las instrucciones de uso y mantenimiento.*

Sección HE-2 "Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE-07)"

1 - Ámbito de aplicación para aquellas instalaciones destinadas al bienestar térmico e higiene de las personas:

- Es aplicable el RITE, dado que el edificio proyectado es de nueva construcción.
- Es aplicable el RITE, dado que se modifica el tipo de energía utilizada, se cambia el uso del edificio, o el proyecto redactado es para realizar una reforma, o ampliación de un edificio existente, que supone una modificación, sustitución o ampliación con nuevos subsistemas de la instalación térmica en cuanto a las condiciones del proyecto o memoria técnica originales de la instalación térmica existente.
- No es aplicable el RITE, dado que el proyecto redactado es para realizar una reforma, o ampliación de un edificio existente, que no supone una modificación, sustitución o ampliación con nuevos subsistemas de la instalación térmica en cuanto a las condiciones del proyecto o memoria técnica originales de la instalación térmica existente.
- No es aplicable el RITE, dado que el edificio proyectado no incluye instalaciones destinadas al bienestar térmico ni a la higiene de las personas.

Instalaciones existentes:

- |                                     |  |                             |
|-------------------------------------|--|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | Instalación para la producción de ACS. | Potencia instalada:         |
| <input type="checkbox"/>            | Instalación de calefacción.            | Potencia instalada:         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Instalación de climatización.          | Potencia instalada: 10,6 Kw |
| <input type="checkbox"/>            | Instalación de ventilación.            | Potencia instalada:         |

### SECCION HE 3.-EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION

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

#### 1. **Ámbito de aplicación.**

	Edificio de nueva construcción
	Rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m <sup>2</sup> , donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
x	Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

#### 2. **Procedimiento de verificación.**

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

- a) cálculo del valor de EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m<sup>2</sup>) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

Siendo

**P** la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W];

**S** la superficie iluminada [m<sup>2</sup>];

**Em** la iluminancia media horizontal mantenida [lux];

Características de las lámparas y equipos más comunes. Con esta tabla obtenemos los valores de P (potencia total del conjunto: lámpara más equipo auxiliar):

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)				
	Lámparas de descarga			Halógenas de baja tensión	Fluorescentes
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio de alta presión	Vapor halogenuros metálicos		
10					18
15/16					25
18					28
21					31
30					40
35				43	
2x35				85	
36					45

3x25				125	
50	60	62	--	60	
58					70
2x50				120	
70	--	84	84		83
80	92	--	--		
100	--	116	116		
125	139	--	--		
150	--	171	171		
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)		
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)		

Con el fin de establecer los correspondientes valores de eficiencia energética límite, las instalaciones de iluminación se identificarán, según el uso de la zona, dentro de uno de los 2 grupos siguientes:

Tabla 2.1

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico <sup>(1)</sup>	3,5
aulas y laboratorios <sup>(2)</sup>	3,5
habitaciones de hospital <sup>(3)</sup>	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes <sup>(4)</sup>	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos <sup>(5)</sup>	4,0
estaciones de transporte <sup>(6)</sup>	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) <sup>(7)</sup>	6,0
hostelería y restauración <sup>(8)</sup>	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias <sup>(9)</sup>	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

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

Según la norma UNE-EN 12464-1/2003 (iluminación de los lugares de trabajo), se recomiendan los siguientes valores:

Tipo de zona y actividad	E <sub>m</sub>	UGR	R <sub>a</sub>
Sala de conferencias y reuniones	500	19	80
Cuartos de baño	200	25	80
Archivo	200	25	80

En esta tabla deben tomarse los datos de la siguiente manera:

**E<sub>m</sub>** Iluminancia mantenida en la superficie para el área, tarea o actividad. La iluminancia no debe caer de este valor. La iluminancia mantenida puede ser disminuida en circunstancias inusuales o aumentada en circunstancias críticas.

**UGR** Valor máximo o límite permitidos de deslumbramiento según el área de trabajo en interior.

**R<sub>a</sub>** Índice de rendimiento de colores mínimos para la situación, actividad o área. En general, lámparas con R<sub>a</sub> < 80 no deberían ser usadas en interiores en las que personas trabajen o permanezcan durante largos periodos.

- Índice **K** del local.

$$K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L + A)}$$

Siendo

L la longitud del local;

A la anchura del local;

H la distancia del plano de trabajo a las luminarias.

El número de puntos mínimo a considerar en el cálculo de la iluminancia media (E) será:

- 4 puntos si  $K < 1$
- 9 puntos si  $2 > K \geq 1$
- 16 puntos si  $3 > K \geq 2$
- 25 puntos si  $K \geq 3$

- Número de puntos considerados en el proyecto.

Deberán considerarse un número mínimo de puntos de iluminación en función del índice K del local.

- Factor de mantenimiento (**F<sub>m</sub>**)

Resulta del cociente entre la iluminancia media sobre el plano de trabajo después de un cierto periodo de uso de una instalación de alumbrado y la iluminancia media obtenida bajo la misma condición para la instalación considerada como nueva.

Pueden tomarse los datos siguientes u otros a determinar por el proyectista:

F<sub>m</sub>: 0,80, ya que se considera un nivel de suciedad normal.

- Iluminancia media horizontal mantenida (**E<sub>m</sub>**)

Es el valor por debajo del cual no debe descender la iluminancia media en el área especificada. Es la iluminancia media en el período en el que debe ser realizado el mantenimiento.

Depende del tipo de actividad que se vaya a realizar en la zona.

El método del flujo será el que usaremos para el cálculo de la iluminancia a través de la siguiente expresión:

$$E_m = \frac{\phi \cdot F_u \cdot F_m}{S}$$

Donde

$\phi$  Flujo luminoso (lm)

$F_u$  Factor de utilización.

$F_m$  Factor de mantenimiento. (Tomar los datos del apartado anterior)

$S$  Superficie (m<sup>2</sup>).

- Índice de deslumbramiento unificado (**UGR**).

(Unified Glare Rating – valoración unificada del deslumbramiento)

Es el índice de deslumbramiento molesto procedente directamente de las luminarias de una instalación de iluminación interior, definido en la publicación CIE (Comisión Internacional de Alumbrado) nº 117.

- Índice de Rendimiento de Color de las lámparas (**R<sub>a</sub>**).

Efecto de un iluminante sobre el aspecto cromático de los objetos que ilumina por comparación con su aspecto bajo un iluminante de referencia. La forma en que la luz de una lámpara reproduce los colores de los objetos iluminados se denomina índice de rendimiento de color (Ra). El color que presenta un objeto depende de la distribución de la energía espectral de la luz con que está iluminado y de las características reflexivas selectivas de dicho objeto.

- Valor de eficiencia energética de la instalación (**VEEI**) resultante del cálculo.

Cálculo del valor de Eficiencia Energética de la Instalación en cada zona, constatando que no se superan los valores límites consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1.

	k	puntos	P máxima	POTENCIA	fm	em	UGR	RA	VEEI	VEEI límite
CO -WORKING	1,26	9	723,7	500	0,80	500	19	80	1,38	3
OFFICE	0,67	4	163,1	80	0,80	500	19	80	0,98	4
TRASTERO	0,43	4	72,2	40	0,80	200	25	80	2,77	4
ASEO	0,35	4	27,8	20	0,80	200	25	80	3,60	4
ACCESO BAÑOS	0,57	4	147,2	80	0,80	200	25	80	2,72	4
ASEO MUJERES	0,62	4	78,3	40	0,80	200	25	80	2,55	4
ASEO HOMBRES	0,62	4	83	40	0,80	200	25	80	2,41	4

a) Potencia instalada en el edificio

Teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, la potencia en iluminación del edificio no superará los valores establecidos en la Tabla 2.2

Tabla 2.2

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m2]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

Según el uso del edificio, se asimila a **uso administrativo**.

**Potencia total por unidad de superficie: 6,17 W/m2**

- b) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2;

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

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización;

b) Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos que cumplan con las condiciones i) y ii) del apartado 2.2 1) b).

Quedan excluidas de cumplir las exigencias de los puntos i e ii anteriores, las siguientes zonas de la tabla 2.1:

- zonas comunes en edificios residenciales.
- habitaciones de hospital.
- habitaciones de hoteles, hostales, etc.

Tabla: en esta tabla se especificarán los sistemas de control y, en su caso, regulación para cada área del edificio.

grupo	Zonas de actividad diferenciada	Sistema de control y regulación
1	Oficina	Sistema de encendido por sectores

c) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento.

**PLAN DE MANTENIMIENTO** para garantizar en el tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, VEEI, que contempla:

- **Operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento y limpieza de las luminarias y de la zona iluminada con la metodología prevista y frecuencia**

Tipo	Acción a realizar	Frecuencia
lámparas de ciclo halógeno o cuarzo-yodo	limpieza de la ampolla de la lámpara	Mensual
Lámparas de descarga	limpieza de la lámpara	Semestral
	revisión global del equipo de encendido	Anual
Lámparas fluorescentes	limpieza de la lámpara	semestral
	revisión global del equipo de encendido	anual
Lámparas incandescentes	limpieza de la ampolla de la lámpara	Semestral
Luminarias	limpieza de luminaria	Semestral
Luminarias de emergencia	limpieza de la luminaria.	Semestral

#### Luminarias en General.

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente neutro no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

La limpieza de los posibles partes especulares se realizará con especial cuidado para evitar rayones que son irreversibles.

Igualmente debe prestarse atención a la conexión de la lámpara y posibles elementos accesibles del equipo de encendido.

Toda limpieza de las partes interiores protegidas, así como la sustitución de cualquier parte del equipo de encendido, incluso del portalámparas si fuera necesario, serán realizadas por el personal cualificado.

Por el usuario:

Limpieza de luminaria dependerá de la suciedad del ambiente, no obstante al menos cada una cada 6 meses.

Por el personal cualificado:

Aunque dependerá del ambiente en el que esté instalada, la revisión global de la luminaria y sobre todo de su equipo de encendido se realizarán al menos una vez cada 2 años.

#### Luminarias de emergencia.

Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).

Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.

En cualquier caso toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de los circuitos deben ser realizadas por personal cualificado.

Por el Usuario:

La limpieza puede realizarse una vez cada 6 meses.

Por el profesional:

La revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar, se realizará al menos una vez cada 3 años.

#### Lámparas incandescentes.

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Cuando funde una lámpara incandescente, alrededor de las 1.000 horas de funcionamiento, no hay más que sustituirla por otra de las mismas características por simple rosca de su casquillo.

La limpieza de su ampolla se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

No existe mayor mantenimiento que el descrito para el usuario por lo que no existe ninguna operación exclusiva para el profesional, salvo que el acceso a la lámpara comporte dificultades añadidas por la complejidad de la luminaria.

La limpieza de la ampolla de la lámpara se limpiará al menos una vez cada 6 meses. En casos de ambientes polvorientos y luminarias abiertas esta frecuencia se verá sensiblemente aumentada.

#### Lámparas de ciclo halógeno o cuarzo-yodo.

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Cuando funde una lámpara de este tipo, alrededor de las 2.000 o 3.000 horas de funcionamiento según modelos, no hay más que sustituirla por otra de las mismas características.

La operación de limpieza de su ampolla debe realizarse con un trapo seco sin la menor partícula de grasa y siempre con la desconexión completa del circuito al que pertenezca.

No existe mayor mantenimiento que el descrito para el usuario por lo que no existe ninguna operación exclusiva para el profesional, salvo que el acceso a la lámpara comporte dificultades añadidas por la complejidad de la luminaria.

La limpieza de la ampolla de la lámpara se limpiará al menos una vez al mes. En casos de ambientes polvorientos y luminarias abiertas esta frecuencia se verá sensiblemente aumentada.

#### Lámparas fluorescentes.

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según en grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% del inicial, cifra a la que se llega antes de que se ennegrezcan los extremos del tubo, bastante antes de que el tubo arranque con dificultad, y mucho antes de que parpadee de modo incontrolado.

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito. Cuando el tubo no está viejo y sin embargo no se mantiene el arranque, se puede sustituir el cebador si el equipo de encendido es convencional.

Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

Por el usuario:

Limpieza de la lámpara, en función de la suciedad del ambiente, se realizará al menos cada una vez cada 6 meses. La sustitución de la lámpara se realizará en función de la vida útil de la misma, a su vez en función de lo que el fabricante de la misma especifica en horas.

Por el personal cualificado:

Revisión global del equipo de encendido al menos una vez al año.

#### Lámparas de descarga.

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según en grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% del inicial, dato que proporcionará el fabricante.

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del

condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

Por el usuario:

Limpieza de la lámpara se realizará al menos cada una vez cada 6 meses.

La sustitución de la lámpara según la vida útil de la misma.

Por el personal cualificado:

Revisión global del equipo de encendido al menos una vez al año.

#### Luminarias de señalización.

Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).

Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.

En cualquier caso toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de su circuitería deben ser realizadas por personal cualificado.

Por el Usuario:

La limpieza puede realizarse una vez cada 6 meses.

Por el profesional:

La revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar, se realizará al menos una vez cada 3 años.

En ocasiones la luminaria es conjuntamente de emergencia. En otros casos la luminaria es de diodos LED de muy amplia duración, y también existe otra variedad a modo de guirnaldas de lámparas incandescentes.

#### **SECCION HE 4.- CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.**

Se trata de una intervención en un edificio existente donde no se renueva la instalación de generación térmica ni se produce un cambio de uso característico por lo que **NO ESTÁ DENTRO DEL AMBITO DE APLICACION DE LA NORMA**. Se trata de un local dentro de un edificio existente, por tanto, no se reforma íntegramente el edificio en sí, ni la instalación térmica del mismo.

#### **SECCION HE 5.- GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Se trata de una intervención en un edificio existente que no se renueva íntegramente ni se produce un cambio de uso característico, **NO ESTÁ DENTRO DEL AMBITO DE APLICACION DE LA NORMA**, por lo tanto no le afecta.

## 4-CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

### 4.1- REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD

Es de aplicación en el presente Proyecto la Ley 11/2014, de 9 de diciembre, de accesibilidad universal de Extremadura, así como el Reglamento que desarrolla la misma, DECRETO 135/2018, de 1 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas de accesibilidad universal en la edificación, espacios públicos urbanizados, espacios públicos naturales y el transporte en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El espacio de co-working que nos ocupa tiene una zona pública accesible acorde al apartado DB SUA9 grafiada en plano.

#### **Accesos.**

El acceso a la oficina se realiza a través de un itinerario peatonal accesible sin discontinuidades y con ancho de 120 cm. y altura de 210 cm.

La puerta de acceso supera los 80 cm. de anchura y altura de 200 cm.

#### **Comunicaciones horizontales.**

El acceso desde la vía pública se realizará a través de un itinerario peatonal accesible. Las comunicaciones horizontales en la zona pública de co-working (grafiadas en planos) son adaptadas:

- En los vestíbulos se permite inscribir una circunferencia de 150 cm., de diámetro, sin que interfiera el barrido de la puerta ni cualquier otro elemento.
- La anchura pasillos supera los 120 cm.
- Todas las puertas dejan un paso mínimo de 80 cm., y una altura mínima de 200cm. A un lado de la puerta existe espacio mayor a 150 cm., y al otro lado espacio superior a 120cm. Los tiradores de las puertas serán adecuados para las personas que tienen dificultades de manejo.

#### **Comunicaciones verticales.**

La actividad se desarrolla en una única planta.

- Existe un desnivel entre el office y la sala de co-working que se salva mediante una rampa al 10 %. Tanto las mesetas intermedias de una rampa, como la superficie horizontal de 1.20 m al principio y final de la misma, podrán disponer de una pendiente máxima del 2 %. Los pasamanos estarán colocados a una altura constante, y no serán interrumpidos en los descansillos intermedios, salvo que en éstos concorra otro uso (existencia de puertas, superposición con pasillos o descansillos de rampas y similares) Se prolongarán al menos 30 cm en el comienzo y el final de la rampa. Los extremos de la prolongación horizontal se rematarán uniéndose al paramento o entre sí. En los laterales libres se deberán prolongar hasta el suelo para favorecer su detección por personas usuarias de bastón blanco así como para evitar enganches. Ofrecerá contraste cromático con el entorno en el que estén

ubicados. Tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 4.5 y 5 cm de diámetro y ofrecerá contraste cromático con el entorno en el que estén ubicados.

### **Aseos.**

Se reforman los aseos existentes en la planta baja del edificio, si bien, el acceso a los mismos se mejorará con la actuación no puede considerarse itinerario accesible.

Aún así, se ha proyectado un aseo cumpliendo lo siguiente:

Incluye lavabo, los espacios de transferencia están conectados mediante itinerario accesible con la entrada del aseo.

Existirán espacios para la transferencia o de acercamiento con una dimensión de 0.80 x 1.20 m frente al lavabo, a un lado del inodoro.

El inodoro dispondrá de respaldo, que puede ser la cisterna en inodoros de tanque bajo, para facilitar el equilibrio del usuario con discapacidad.

Estará equipado con barra de agarre.

Los pestillos de las puertas serán ergonómicos y fáciles de accionar por personas con manos poco hábiles, mediante mecanismos de palanca, pasador o presión, y nunca mediante giro de la mano. Así mismo, deben permitir su apertura desde el exterior en caso de emergencia.

El pavimento será antideslizante.

### **Servicios e instalaciones.**

Todos los aparatos y elementos manipulables de las instalaciones de uso general se situarán a una altura del suelo comprendida entre 95 y 140cm., como pulsadores, alarmas.

Los elementos salientes o en voladizo que sobresalgan más de 15 cm y que limiten con itinerarios accesibles, tendrán como mínimo un elemento fijo y perimetral entre 10 y 15 cm de altura, para poder ser detectado por el bastón de la persona ciega, o bien se situará empotrado en la pared o por encima de 210 cm de altura.

### **Iluminación interior:**

Los mecanismos de accionamiento de alumbrado estarán situados entre 90 y 120 cm., del suelo, se diferenciarán cromáticamente del fondo, serán de gran superficie y fácil accionamiento. Dispondrán de un punto de luz que los identifique fácilmente a oscuras.

Los enchufes facilitarán el machihembrado, situados a una altura del suelo de entre 40 y 140 cm y la posibilidad de abrir y cerrar la corriente.

No existirán mecanismos temporizados.

Se garantizan los niveles mínimos de iluminación en los espacios de circulación, pasillos 150 luxes y vestíbulos 200 luxes, o los especificados conforme al DB SU, si estos fueran mayores.

## 4.2- ORDENANZA MUNICIPAL DE ACCESIBILIDAD

### Accesos:

Existe un itinerario accesible, y fácilmente localizable con comunica el local con el exterior.

El acceso se realiza desde un itinerario peatonal accesible.

El espacio adyacente a la puerta, tanto en el interior como exterior es horizontal, se puede insertar un círculo libre de obstáculos de 150 cm de diámetro.

La puerta tiene un hueco libre de paso de más de 80 cm y altura mayor de 2.00 m.

### Comunicaciones horizontales:

Existe un **itinerario adaptado, grafiado en plano**, dentro del local que garantiza:

- La circulación de personas en sillas de ruedas
- El pavimento limita el riesgo de resbalamiento
- Cuenta con espacio de giro con círculos de 1.50 m de diámetro libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, fondos de pasillo.
- La comunicación visual de los espacios.
- Las dimensiones de los vestíbulos permiten inscribir una circunferencia de 150 cm de diámetro sin que interfiera en el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento fijo o móvil.
- La anchura de los pasillos es de 120 cm. Existe un estrechamientos puntual en el acceso al co-working con un ancho libre de 1.05 m.
- Las puertas dejan un hueco libre de paso mínimo de 80 cm y una altura mínima de 200 cm, a ambos lados de las puertas existen espacios horizontales de 150 cm no barridos por las hojas de las puertas.
- Las puertas de vidrio estarán señalizadas.
- El desnivel existente se salva con una rampa al 10 %.
- El color del pavimento contrastará con el de paredes.
- No se utilizarán materiales que provoquen deslumbramiento o reflejos.
- De instalarse felpudos estos irán empotrados y fijos al suelo.
- No existe pendiente en el sentido de la marcha.

### Comunicaciones verticales.

Rampa adaptada:

Su directriz es recta.

Su anchura libre mínima es de 120 cm con pavimento antideslizante. La pendiente es del 10 % en una longitud menor de 3.00 m. Cuenta con doble pasamanos a ambos lados, a una altura entre 65 cm y 75 cm el inferior y entre 90 cm y 110 cm el superior, sin interrumpirse en los descansillos intermedios y prolongados horizontalmente al menos 30 cm en el comienzo y el final de la rampa. Los pasamanos se rematarán uniéndose al paramento o entre sí, de forma que su sección libre no suponga un obstáculo. La separación entre los pasamanos y el paramento al que se adosan no será inferior a 4 cm. Se utilizarán secciones circulares u ovals con diámetros comprendidos entre 4 cm y 6 cm. Los anclajes murales serán en forma de "L" para que la mano nunca suelte el pasamanos. Se protegerá el borde inferior con un zócalo de 10 cm.

**Servicios higiénicos accesibles.**

Existe un baño, con espacio para giro de diámetro 1.50 m libre de obstáculos, con puerta abatible. Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

El lavabo cuenta con un espacio libre inferior mínimo de 70 cm de altura x 50 cm de profundidad, sin pedestal. La altura de la cara superior será  $\leq 85$  cm

El inodoro contará con un espacio de transferencia lateral de 80 x 75 cm a cada lado hasta borde frontal del inodoro, la altura del asiento estará entre 45-50 cm.

El inodoro dispondrá de cisterna-respaldo, para facilitar el equilibrio del usuario con discapacidad.

La barra de apoyo será fácil de asir, de sección circular entre 30-40 mm, separadas del paramento 45-55 mm. Estarán separadas entre sí 65-70 cm.

Los mecanismos de descarga a presión serán con pulsadores de gran superficie. La grifería será monomando de palanca alargada o con sistema de detección de presencia.

La altura de los mecanismos y accesorios estará entre 0.70-1.20 m

Los pavimentos serán antideslizantes, presentando una resistencia al deslizamiento conforme al CTE.

Los accesorios del acceso y los mecanismos manipulables se situarán entre 70-120 cm de altura, su situación y características permitirán un fácil uso y manipulación.

Los mecanismos eléctricos estarán situados en el interior de la cabina y se accionarán por presión. En las cabinas adaptadas no son admisibles los interruptores o sistemas con temporizador.

Se utilizará un máximo de contraste de color entre el suelo, las paredes y el techo para ayudar a definir las dimensiones de la habitación.

La iluminación será difusa, evitando colocarla alrededor del espejo para que no provoque deslumbramiento reflejado. Tenderá a iluminar la cara del usuario.

**Servicios e instalaciones.**

- Punto de atención accesible (señalado en plano). Está comunicado mediante itinerario accesible con la entrada del local. Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80 m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 cm x 80 cm x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo.
- Todos los mecanismos y elementos manipulables de las instalaciones de uso general se situarán a una altura del suelo comprendida entre 80 cm y 120 cm, como pulsadores, alarmas y porteros electrónicos.

**Iluminación.**

La iluminación será homogénea y difusa, adaptándose a lo determinado por la ordenanza.

Las superficies contarán con acabados que no produzcan reflejos o deslumbramientos.

La situación de las fuentes de luz será tal que no produzca deslumbramiento.

Se evitarán los cambios bruscos de iluminación entre espacios adyacentes a fin de paliar el "efecto cortina". A estos efectos, las diferencias en los niveles de intensidad de la misma no excederán el rango de los 100 lux de un espacio a otro.

### **Señalización e información.**

Se dispondrá la información, la señalización y la iluminación que sean necesarias para facilitar la localización de las distintas áreas y de los itinerarios accesibles, así como la utilización del edificio en condiciones de seguridad.

La información de seguridad estará situada en un lugar de fácil localización y permitirá su comprensión a todo tipo de usuarios.

La dotación y las características de los elementos de señalización e información serán las indicadas en el apartado 2 del CTE-DB SUA-9 y en el apartado 2.1. del Anexo IV de esta Ordenanza.

La información y la señalización se mantendrán actualizadas. Todas las adaptaciones, adecuaciones y nuevos servicios de accesibilidad que se lleven a cabo en el edificio, estarán debidamente señalizados.

## **4.3- NORMATIVA AUTONÓMICA DE RUIDOS**

### ENUNCIADO

Justificación Técnica del cumplimiento del Decreto 19/1997 de la Junta de Extremadura (Reglamentación de Ruidos y Vibraciones), Calle Doctor Durán nº29, en Cáceres.

### ANTECEDENTES

En el local se desarrollará la actividad de Espacio de co-working.

### OBJETO DEL ESTUDIO

El objetivo este apartado es la verificación de la protección contra las agresiones producidas por la energía acústica, mediante la verificación del cumplimiento de la normativa aplicable en materia de ruidos y vibraciones al proyecto de apertura de actividad en estudio.

### NORMATIVA REGLAMENTARIA DE APLICACIÓN

Serán de aplicación en la realización del presente Estudio los criterios que establecen los siguientes Reglamentos, Normas y/o Ordenanzas:

- Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de la Consejería de Bienestar Social de la Junta de Extremadura (D.O.E. de 11/02/1997 y D.O.E. 25/03/1997), por el que se aprueba la Reglamentación de Ruidos y Vibraciones.
- Ordenanza municipal sobre protección del medio ambiente en materia de ruidos y

vibraciones (BOP nº 116 - 18 junio 2009)

#### DEFINICIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD

Se trata de un establecimiento destinado a **Oficina Técnica definido** en el Decreto 19/1997 en su Art. nº 25, lo encuadraremos en el **apartado d)**. Para este tipo de local se prevé una emisión (NE) de 80 dB(A) y unos niveles de aislamiento acústico de R 50 dB(A) respecto a la vivienda más cercana.

#### HORARIO PREVISTO

Horario de apertura estimado entre 8.00 y 22.00 horas, por lo tanto, se justificará la actividad como **horario "diurno"**.

El Decreto 19/1997 de la Junta de Extremadura define el horario "diurno" de 8:00 horas a 22:00 horas, y el horario "nocturno" de 22:00 horas a las 8:00 horas, por lo tanto, se deberá considerar para este estudio las condiciones mínimas exigibles correspondientes al horario diurno.

#### IDENTIFICACIÓN DE LOCALES Y USOS COLINDANTES

Paramentos	Linda con:	Uso
Fachada	EXTERIOR	VIA PUBLICA
Fondo	MISMO EDIFICIO	OFICINA
Verticales derechos	EXTERIOR	VIA PUBLICA
Verticales izquierdos	MEDIANERA	VIVIENDA
Superior	MISMO EDIFICIO	OFICINA

#### IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES SONORAS DE LA ACTIVIDAD Y VALORACIÓN DEL NIVEL ACUSTICO DE LAS MISMAS (N.E.)

Existen dos tipos de fuentes sonoras a considerar en el presente estudio, que son las fuentes propias de la actividad en el interior del local y de la maquinaria existente.

El nivel de emisión (N.E.) mínimo a considerar en este caso: **80 dBA**.

#### LIMITES DE RUIDO LEGALMENTE ADMISIBLES (N.R.)

De acuerdo con los usos colindantes que se han descrito anteriormente, el horario de la actividad y la normativa aplicable, tendremos los siguientes niveles máximos de ruido admisible:

- Nivel de recepción en el medio ambiente exterior... N.R.E. = 60 dBA
- Nivel de recepción en el interior de viviendas... N.R.I. = 35 dBA
- Nivel de recepción en el interior locales colindantes N.R.I. = 40 dBA

#### VALORACIÓN EN FUNCION DE LOS DATOS ANTERIORES DE LA NECESIDAD MINIMA DE AISLAMIENTO ACUSTICO A RUIDO AEREO.-

El aislamiento acústico R de una partición que separa un local emisor de otro receptor se define mediante la expresión:

$$R = L1 - L2 + 10 \log S/A \text{ (dBA)}$$

L1 = Nivel de emisión

L2 = Nivel de recepción interior del recinto receptor

A = Área de absorción acústica equivalente del recinto receptor

S = Superficie común de separación entre ambos recintos.

En locales de uso residencial la relación S/A se aproxima a la unidad, por tanto tomaremos como válida la expresión  $R = L1 - L2$ ,  $R = N.E. - N.R.I. \text{ máx.}$

En cuanto al aislamiento acústico necesario en fachadas, la determinación del nivel de presión sonora L2 provocado en el exterior (campo libre) por una fuente de ruido ubicada en el interior de un local reverberante (campo difuso) con un nivel de emisión L1, conocido el aislamiento R del cerramiento, se realiza mediante la expresión.

$$L2 = L1 - R - 6 \text{ (dBA)}$$

Por lo tanto el valor mínimo del aislamiento acústico R necesario para los cerramientos de fachada será de  $R = N.E. - N.R.E. \text{ máx} - 6$

En función del nivel de emisión considerado y de los límites de ruido admisibles, las necesidades mínimas de aislamiento acústico a ruido aéreo para los distintos paramentos del local quedarán entonces como se resume:

PARAMENTO	Nivel de Emisión N.E.	Nivel máximo de recepción N.R.I. o N.R.E.	Aislamiento mínimo ,R
Separación			
Viviendas	80 dBA	35 dBA	No existen
Fachadas	80 dBA	60 dBA	20 dBA
Otros paramentos verticales	80 dBA	40 dBA	40 dBA

#### INSTALACIÓN ACUSTICA CON DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS

Las instalaciones para el aislamiento integral del local, de forma que se pueda desarrollar en el mismo la actividad deseada cumpliendo con la normativa de aplicación en lo referente a la transmisión de ruidos, tanto al medio exterior como al interior de locales colindantes, comprende los siguientes puntos:

En fachada, Cerramiento multicapa de ½ pie de ladrillo perforado, cámara y tabicón interior. Vidrios dobles formado por vidrio 4 mm al interior, cámara y vidrio 4 mm al exterior en carpintería de aluminio sin rotura de puente térmico.

En medianeras con otros locales fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor con revestimiento de yeso en ambas caras.

En techo, forjado unidireccional de hormigón armado de 35 cm. de espesor.

#### JUSTIFICACION DEL AISLAMIENTO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Según el anexo 3 "Aislamiento acústico de los elementos constructivos" de la Norma Básica N.B.E.-CA-88 se establecen las generalidades y fórmulas para obtener el aislamiento acústico de los diferentes elementos constructivos.

Elementos constructivos verticales:

Medianeras con local colindante lateral

Se tratan de paredes de albañilería y en el apartado de la Norma Básica 3.2.2.2. a), dice que su aislamiento se determinará mediante ensayo, pudiendo, en su defecto, utilizarse la expresión:

$$R = 36,5 \log m - 41.5 \text{ en dBA}$$

El muro medianero con el local adyacente posee un espesor medio de 40 cm, aproximadamente de fábrica con revestimiento en ambas caras, tiene un aislamiento acústico de **59 dBA**.

Cumple con el Decreto 19/1997 de la Junta en materia de ruidos ya que es mayor de 40 dBA.

Cumple con la Norma Básica en su Art. 11º ya que es mayor de 40 dBA (Aislamiento mínimo en el caso de locales colindantes).

#### Fachada.- Cálculo del aislamiento de particiones mixtas

El aislamiento global de estos elementos constructivos se establece en el Art. 13º de esta Norma.

Según la Norma Básica en el caso más sencillo de un cerramiento con ventana, de áreas  $S_c$  y  $S_v$  y de aislamiento  $a_c$  y  $a_v$  correspondientes respectivamente a las partes ciegas y de ventana, se aplicará la fórmula:

Según el anexo 1 apartado 1.36, para elementos constructivos mixtos se usará la siguiente fórmula:

$$A_g = 10 \log \frac{S_c + S_v}{\frac{S_c}{\frac{A_c}{10}} + \frac{S_v}{\frac{A_v}{10}}}$$

Para determinar a su vez los aislamientos del cerramiento de fachada o parte ciega y el de ventana usaremos las siguientes fórmulas:

Parte ciega del cerramiento:

Se tratan de cerramiento multicapa y en el apartado de la Norma Básica 3.2.2.2. a), dice que su aislamiento se determinará mediante ensayo, pudiendo, en su defecto, utilizarse la expresión:

$$R = 36,5 \log m - 41.5 \text{ en dBA}$$

Por el mismo procedimiento anterior, teniendo en cuenta su composición, le damos un valor semejante a las medianeras: **59 dBA**

Con lo que  **$A_c = 59 \text{ dBA}$**

#### **Fachada principal**

La superficie  **$S_c$  es 44,07 m<sup>2</sup>**.

**Fachada lateral derecho**

La superficie **Sc es 19,26 m<sup>2</sup>**.

**Total: 63,33 m<sup>2</sup>**.

Parte de ventanas y puertas del cerramiento

Según el apartado 3.2.4.2. Vidrio simple formado por vidrio 4 mm al exterior en carpintería de madera. Aplicando la fórmula ya descrita en anexo de NBE CA-88, el aislamiento es:

**Av= 23 dBA**

**Fachada principal**

La superficie de ventana calculada es de **Sv= 7,20 m<sup>2</sup>**.

**Fachada lateral derecho**

La superficie de ventana calculada es de **Sv= 2,40 m<sup>2</sup>**.

**Total= 9,60 m<sup>2</sup>**.

Aplicando la fórmula descrita en 2.1 obtendremos el valor de Ag, o aislamiento acústico del cerramiento que en este caso es de

**Fachada principal: 31,13 dBA.**

**Fachada lateral derecho: 32,55 dBA.**

**Total: 31,53 dBA.**

Cumple con el Decreto 19/1997 de la Junta en materia de ruidos ya que es mayor de 25 dBA.

Justificación del aislamiento de los paramentos horizontales del local

En el anexo 3 de la Norma Básica, apartado 3.3.1 , el aislamiento mínimo exigible a estos elementos constructivos se establece en el Artículo 14º .Tenemos un forjado a base de bóvedas de ladrillo y un aislamiento a ruido aéreo de **54 dBA**. Observando que la necesidad de aislamiento del techo debe ser al menos de 40 dBA. Este elemento cumple con las Normas.

Justificación del aislamiento acústico de maquinaria instalada en el local**Maquinara instalada en el exterior:**

Climatización mediante fancoils con unidad exterior modelo Genia Air 11 de Saunier Duval , con un nivel de presión sonora de 52 db

GENIA AIR (eBUS)	Unidad	5/2	8/2	11	15/1
<b>Circuito frigorífico</b>					
Tipo de fluido refrigerante		R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Tipo de compresor		Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo
Contenido de gas refrigerante	kg	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>Circuito hidráulico</b>					
Presión mín/máx	bar	1/3	1/3	1/3	1/3
Caudal de agua máx.	l/h	860	1.400	1.900	2.590
Volumen mínimo de agua	l	17	21	35	60
Presión disponible	mbar	640	450	300	370
<b>Otras características técnicas</b>					
Intensidad máxima absorbida	A	16	16	20	25
Temperatura máxima de ACS	°C	60	63	63	63
Máximo caudal de aire	m <sup>3</sup> /h	2.000	2.700	3.400	5.500
Presión acústica A7W35*	db(A)	44	46	51	51
Presión acústica A35W18*	db(A)	44	48	52	52
Potencia acústica A7W35**	db(A)	58	59	65	65
Potencia acústica A35W18**	db(A)	56	60	66	66
Dimensiones (Alto/Ancho/Profundo)	mm	800/980/360	942/1.103/415	942/1.103/415	1.340/1.103/415
Peso neto	kg	86	102	126	165
Conexiones circuito hidráulico	Pulgadas	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4

### Atenuación por distancia del foco de emisión de ruido.

Las unidades exteriores se encuentran ubicadas en la cubierta del edificio, en un espacio destinado para ello, según se indica en planos. Se realiza el cálculo de nivel sonoro en la calle.

Climatizador 1 (52 dBA): Distancia: 15,00 m

Fórmula de cálculo de nivel sonoro a una distancia "d" de la fuente:

$$LPS = LW + DI - 20 \log d - 11 =$$

LPS: Nivel sonoro resultante.

LW: Nivel sonoro de la fuente.

DI: Índice de directividad:  $10 \log Q$ ;

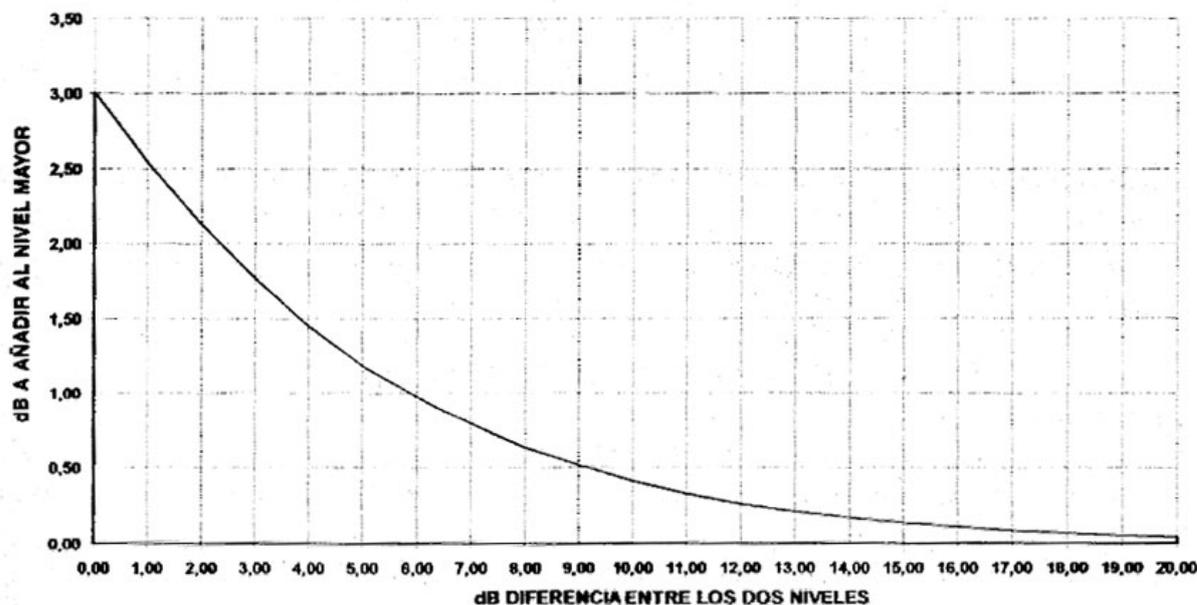
Q = 2 en caso de fuente sonora apoyada en plano.

En este caso DI = 3.

d: Distancia en metros.

LPS Climatizador 1: 42,48 dbA

Una vez determinados los niveles sonoros en la vía pública, se suman los niveles mediante la siguiente gráfica:

**GRÁFICO PARA SUMAR dB**

Sumando todas las emisiones se alcanzan **42,48 dBA**, no se superan en ningún caso los 60 dBA establecidos para medioambiente exterior.

#### 4.4- ORDENANZA MUNICIPAL SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN MATERIA DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Será preceptivo igualmente el cumplimiento de la modificación de esta normativa publicada en el BOP de Cáceres con fecha de 18 de junio de 2009.

Considerando que la actividad que se justifica no está incluida en ninguno de los casos que se definen en el Reglamento de evaluación ambiental de Extremadura. Por esto, está comprendida dentro de las actividades del artículo 12 de la modificación de la ordenanza, por lo tanto, deberá cumplir con las condiciones acústicas que marca el artículo 7 de la citada modificación.

El valor de la emisión global, en función del artículo 9 apartado 3 de la Modificación de la Ordenanza, define nuestro local en el apartado d) otros establecimientos: **80 dBA**.

Según el artículo 7, los valores límite de inmisión de ruidos aplicable a nuestra actividad es, en relación con el medio ambiente exterior:

Sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial.

LK,d.....	55 dBA
LK,e .....	55 dBA
LK,n.....	45 dBA

Considerando que la actividad se realiza en **período de día y tarde**, el aislamiento calculado según el Documento Básico HR "Protección contra el ruido":

En cuanto al artículo 8 los valores límite de ruido transmitido a locales colindantes, por actividades, instalaciones o aparatos, consideraremos los siguientes valores para los distintas partes colindantes definiendo estas:

<i>Fachada principal</i>	<i>Exterior</i>	<i>Medio-ambiente exterior</i>
<i>Verticales derechos</i>	<i>Exterior</i>	<i>Medio-ambiente exterior</i>
<i>Verticales izquierdos</i>	<i>local</i>	<i>vivienda</i>
<i>Forjado superior</i>	<i>local</i>	<i>Mismo edificio</i>

Según el mencionado artículo 8 para la actividad pretendida los niveles de ruido serán:

Industrial y comercial

LK,d.....	40 dBA
LK,e .....	40 dBA
LK,n.....	40 dBA

Se tomará, por tanto el valor de 40 dBA de transmisión máxima para el forjado superior y de 40 dBA para las medianeras laterales.

El local cumple:

En cuanto al **elemento horizontal** se trata de un forjado de bóvedas de ladrillo un aislamiento a ruido aéreo de **54 dBA**, cumpliendo el mínimo exigido que es de 40 dBA en este caso.

En cuanto a los **elementos separadores verticales con otros locales**, se trata de muros de mampostería con guarnecido de yeso en ambas caras, descrito anteriormente, tiene un aislamiento acústico de **59 dBA**. Se supera el aislamiento mínimo de 40 dbA.

En cuanto a **fachadas** que son elementos constructivos mixtos, para calcular el índice global de reducción acústica de elementos constructivos mixtos, se calcula mediante la fórmula del Anejo G,

$$R_{m,A} = -10 \cdot \lg \left( \sum_{j=1}^n \frac{S_j}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{i,A}}{10}} \right)$$

Donde:

**R<sub>m,A</sub>** = índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento constructivo mixto en dBA.

**R<sub>i,A</sub>** = índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento i, en dBA

**S** = Superficie del elemento constructivo mixto (m<sup>2</sup>)

**S<sub>i</sub>** = Superficie del elemento i, (m<sup>2</sup>)

Según la medición en la superficie del elemento constructivo mixto total es de 68,49 m<sup>2</sup>, la superficie del elemento más débil (puertas y ventanas) es 9,60 m<sup>2</sup> y la superficie del cerramiento macizo es de 58,89 m<sup>2</sup>. Teniendo en cuenta que el cerramiento previsto tiene un aislamiento acústico de 59dBA y una ventana con vidrio simple de 4 mm. obtiene un aislamiento de 23 dBA, el resultado de la reducción acústica del elemento mixto es de **31,53 dBA**

*Desglosando por fachadas:*

Con lo que **Ac = 59 dBA**

**Fachada principal**

La superficie **Sc es 44,07 m<sup>2</sup>.**

**Fachada lateral derecho**

La superficie **Sc es 19,26 m<sup>2</sup>.**

**Total: 63,33 m<sup>2</sup>.**

**Av= 23 dBA**

**Fachada principal**

La superficie de ventana calculada es de **Sv= 7,20 m<sup>2</sup>.**

**Fachada lateral derecho**

La superficie de ventana calculada es de **Sv= 2,40 m<sup>2</sup>.**

**Total = 9,60 m<sup>2</sup>.**

Aplicando la fórmula descrita en 2.1 obtendremos el valor de Ag, o aislamiento acústico del cerramiento que en este caso es de

**Fachada principal: 31,13 dBA.**

**Fachada lateral derecho: 32,55 dBA.**

**Total: 31,53 dBA.**

CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES

**Maquinara instalada en el exterior:**

Climatización mediante fancoils con unidad exterior modelo Genia Air 11 de Saunier Duval , con un nivel de presión sonora de 52 db

GENIA AIR (eBUS)	Unidad	5/2	8/2	11/2	15/1
<b>Circuito frigorífico</b>					
Tipo de fluido refrigerante		R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Tipo de compresor		Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo
Contenido de gas refrigerante	kg	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>Circuito hidráulico</b>					
Presión mín/máx	bar	1/3	1/3	1/3	1/3
Caudal de agua máx.	l/h	860	1.400	1.500	2.550
Volumen mínimo de agua	l	17	21	35	60
Presión disponible	mbar	640	450	300	370
<b>Otras características técnicas</b>					
Intensidad máxima absorbida	A	16	16	20	25
Temperatura máxima de ACS	°C	60	63	63	63
Máximo caudal de aire	m3/h	2.000	2.700	3.000	5.500
Presión acústica A7W35*	db(A)	44	46	51	51
Presión acústica A35W18*	db(A)	44	48	52	52
Potencia acústica A7W35**	db(A)	58	59	65	65
Potencia acústica A35W18**	db(A)	56	60	66	66
Dimensiones (Alto/Ancho/Profundo)	mm	800/980/360	942/1.103/415	942/1.103/415	1.340/1.103/415
Peso neto	kg	86	102	125	165
Conexiones circuito hidráulico	Pulgadas	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4

### Atenuación por distancia del foco de emisión de ruido.

Las unidades exteriores se encuentran ubicadas en la cubierta del edificio, en un espacio destinado para ello, según se indica en planos. Se realiza el cálculo de nivel sonoro en la calle.

Climatizador 1 (52 dBA): Distancia: 15,00 m

Fórmula de cálculo de nivel sonoro a una distancia "d" de la fuente:

$$LPS = LW + DI - 20 \log d - 11 =$$

LPS: Nivel sonoro resultante.

LW: Nivel sonoro de la fuente.

DI: Índice de directividad:  $10 \log Q$ ;

Q = 2 en caso de fuente sonora apoyada en plano.

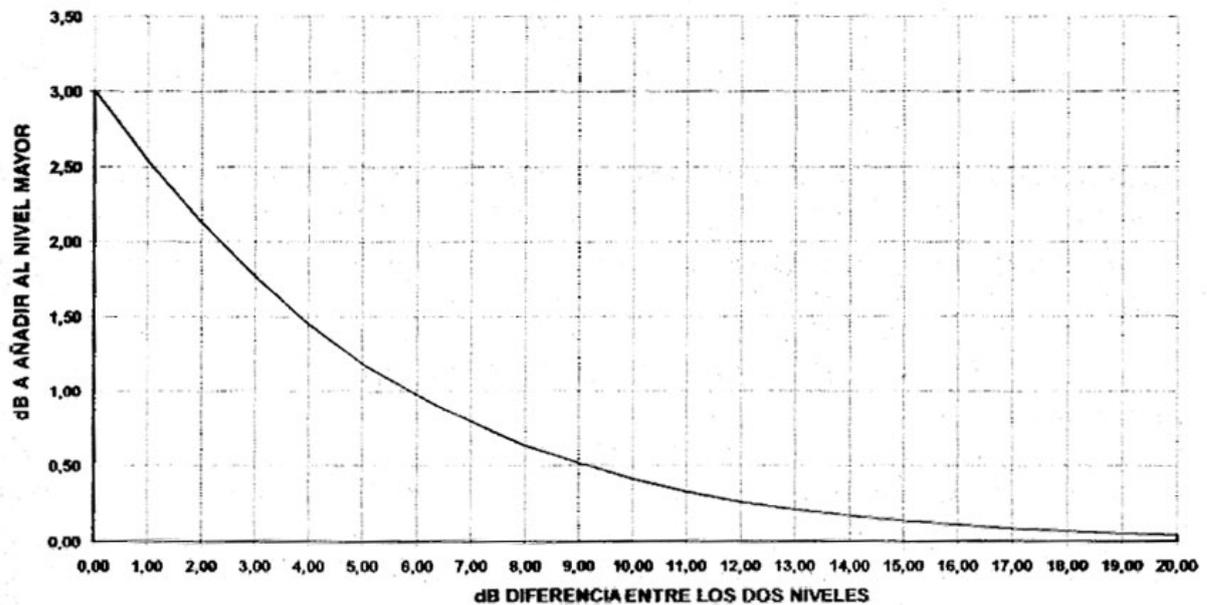
En este caso DI = 3.

d: Distancia en metros.

LPS Climatizador 1: 42,48 dbA

Una vez determinados los niveles sonoros en la vía pública, se suman los niveles mediante la siguiente gráfica:

### GRÁFICO PARA SUMAR dB



Sumando todas las emisiones se alcanzan **42,48 dBA**, no se superan en ningún caso los 55 dBA establecidos para medioambiente exterior.

#### 4.5 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

La actividad a desarrollar en el local no está dentro de las contempladas en el Reglamento.

#### 4.6 R.D. 81/2011 REGLAMENTO DE AUTORIZACIONES Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

La actividad a desarrollar en el local no está recogida entre de las actividades sometidas a Comunicación ambiental.

#### 4.7 REGLAMENTO DE POLICIA Y ESPECTÁCULOS PÚBLICOS

La actividad a desarrollar en el local no está recogida en el Anexo del reglamento en el que se establecen las actividades reguladas por éste.

## 5 ANEXOS

### 5.1 INSTALACIÓN ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN. JUSTIFICACIÓN

#### Características y procedencia de la energía.

El suministro de la energía eléctrica precisa es facilitado por la empresa Iberdrola, S.A.

La acometida es existente en el local. No será necesaria la alteración de la derivación individual desde la centralización de contadores.

Dicha energía, se tomará en forma de corriente alterna monofásica, a una tensión de 230 voltios entre fase y neutro, con una frecuencia de 50 Hz por segundo.

#### Normativa a aplicar y fórmulas utilizadas.

Para la instalación eléctrica se ha tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en los siguientes Reglamentos y Normas:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de agosto y sus Instrucciones Complementarias.

Circulares de la Consejería de Industria y Energía de la Junta de Extremadura.

Reglamento de Verificaciones Eléctricas y de Regularización del Suministro de Energía Eléctrica, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954.

Normas particulares de la Empresa Suministradora de la energía, aprobadas por la Dirección General de Energía.

#### Actuación a realizar.

No se altera la instalación eléctrica existente en el edificio. Únicamente se modificarán las luminarias.

### CLIMATIZACIÓN

La sala de co-working se climatizará con fancoil tipo consola de suelo modelo NC con envolvente de Saunier Duval.



Características técnicas:

		SD 4-017 NC	SD 4-030 NC	SD 4-045 NC	SD 4-070 NC
<b>Consumo máx. de corriente</b>		14 W	29 W	29 W	116 W
<b>Corriente nominal</b>		0,23 A	0,32 A	0,30 A	0,80 A
<b>Suministro eléctrico</b>	<b>Tensión</b>	230 V	230 V	230 V	230 V
	<b>Frecuencia</b>	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
<b>Caudal de aire</b>	<b>Velocidad del ventilador baja</b>	190 m³/h	380 m³/h	570 m³/h	1.150 m³/h
	<b>Velocidad del ventilador media</b>	215 m³/h	430 m³/h	650 m³/h	1.300 m³/h
	<b>Velocidad del ventilador alta</b>	255 m³/h	510 m³/h	765 m³/h	1.530 m³/h
<b>Potencia refrigerante (*)</b>	<b>Velocidad del ventilador baja</b>	1,05 kW	1,63 kW	2,52 kW	4,31 kW
	<b>Velocidad del ventilador media</b>	1,31 kW	2,21 kW	3,21 kW	5,32 kW
	<b>Velocidad del ventilador alta</b>	1,74 kW	2,84 kW	4,43 kW	6,87 kW
<b>Caudal nominal de agua en modo refrigeración</b>		299 l/h	488 l/h	762 l/h	1.182 l/h
<b>Pérdidas de presión en modo refrigeración</b>		8,5 kPa	16,3 kPa	30,1 kPa	31,4 kPa
<b>Potencia (**)</b>	<b>Velocidad del ventilador baja</b>	1,25 kW	1,99 kW	2,98 kW	5,51 kW
	<b>Velocidad del ventilador media</b>	1,42 kW	2,77 kW	3,94 kW	6,89 kW
	<b>Velocidad del ventilador alta</b>	2,04 kW	3,68 kW	5,52 kW	9,24 kW
<b>Pérdidas de presión en modo calefacción</b>		8,0 kPa	14,5 kPa	25,3 kPa	25,6 kPa
<b>Nivel de intensidad sonora</b>	<b>Velocidad del ventilador baja</b>	20 dB	23 dB	27 dB	32 dB
	<b>Velocidad del ventilador media</b>	26 dB	29 dB	33 dB	38 dB
	<b>Velocidad del ventilador alta</b>	30 dB	33 dB	37 dB	44 dB
<b>Presión de servicio máx.</b>		1,6 MPa (16,0 bar)	1,6 MPa (16,0 bar)	1,6 MPa (16,0 bar)	1,6 MPa (16,0 bar)
<b>Longitud</b>		800 mm	1.000 mm	1.200 mm	1.500 mm
<b>Altura</b>		592 mm	592 mm	592 mm	592 mm
<b>Profundidad</b>		220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
<b>Peso neto</b>		24,4 kg	28,2 kg	34,2 kg	40,0 kg
<b>Conexión de entrada y salida hidráulica</b>		G3/4"	G3/4"	G3/4"	G3/4"
<b>Diámetro exterior de la conexión de descarga de condensados</b>		16 mm	16 mm	16 mm	16 mm

(\*) Condiciones de refrigeración: temperatura del agua: 7 °C (entrada) / 12 °C (salida), temperatura ambiente: 27 °C (temperatura seca) / 19 °C (temperatura húmeda)

(\*\*) Condiciones de calefacción: temperatura del agua: 50 °C (entrada), mismo flujo de agua que en las condiciones de refrigeración, temperatura ambiente: 20 °C (temperatura seca)

## CÁLCULO DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN POR FANCOILS

La climatización de los diferentes locales se realizará a través de unidades terminales tipo FANCOIL. El cálculo de las necesidades térmicas determinará la selección de los modelos adecuados atendiendo a la potencia en refrigeración y calefacción para las diferentes velocidades disponibles.

El cálculo de caudal de agua se realiza en función de las necesidades térmicas utilizando un salto térmico de 5°C en la batería.

Se seleccionarán preferiblemente velocidades de ventilador media o baja atendiendo a las necesidades de cada local evitando utilizar las velocidades más altas con el consiguiente incremento de decibelios.

El cálculo de tuberías, bombas de recirculación es un punto muy importante que puede limitar el funcionamiento correcto de los equipos. Se tendrá especial atención a cubrir las necesidades de caudales de los circuitos más desfavorables. Es necesario instalar una válvula de equilibrado en cada equipo.

Los fancoils tipo conducto son compatibles con cualquier sistema de ventilación forzada conectado al retorno.

Las condiciones de trabajo de los fancoils, en refrigeración, son tradicionalmente, 7-12°C en impulsión, con salto 5°C y 27°C de temperatura de aire en el retorno del fancoil

### RESUMEN FANCOILS REFRIGERACIÓN

Zona	Carga Ref. Total	Pot. Total Diseño	Pot. Sen. Diseño	Apoyo Refrig.	Caudal l/h	nº ud.	FANCOILS	Diám. Int. Mínimo
CO-WORKING	5789,6	5790	4149		996	3	5-035 NC Vel. 3	28
OFFICE	1304,8	1305	935		224	1	5-035 NC Vel. 3	20
TOTAL	7094	7094	5084	0	1220	4		26,2

### RESUMEN FANCOILS CALEFACCIÓN

Zona	Carga Calif. Total	Pot. Total Diseño	Apoyo Calif.	Caudal l/h	nº ud.	FANCOILS	Diám. Int. Mínimo
CO-WORKING	6513,3	8174	0	1406	3	5-035 NC Vel. 3	32
OFFICE	1467,9	1842	0	317	1	5-035 NC Vel. 3	20
TOTAL	7981		0	1723	4		26,2

## 5.2 FICHAS TÉCNICAS

Climatización mediante fancoils con unidad exterior modelo Genia Air 11 de Saunier Duval.

GENIA AIR (eBUS)	Unidad	5/2	8/2	11	15/1
Alimentación		230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Límite de funcionamiento mín. (en calefacción)	°C	-15	-20	-20	-20
Límite de funcionamiento máx. (en calefacción)	°C	28	28	28	28
Límite de funcionamiento mín. (en refrigeración)	°C	10	10	10	10
Límite de funcionamiento máx. (en refrigeración)	°C	46	46	46	46
ida 35 °C, retorno 30 °C, temperatura seca 7 °C					
Potencia nominal de calefacción	kW	4,40	7,70	10,60	14,60
Potencia alcanzable en régimen permanente	kW	7,20	9,50	11,30	16,60
Consumo eléctrico nominal	kW	0,90	1,70	2,47	3,40
COP nominal		4,70	4,60	4,30	4,50
COP alcanzable a carga parcial		5,10	4,80	4,50	4,50
Intensidad eléctrica nominal	A	4,00	7,72	12,04	14,80
ida 35 °C, retorno 30 °C, temperatura seca 2 °C					
Potencia nominal de calefacción	kW	5,00	7,30	9,80	14,00
Potencia alcanzable en régimen permanente	kW	6,40	8,30	9,80	14,70
Consumo eléctrico nominal	kW	1,52	2,35	3,27	4,24
COP nominal		3,30	3,10	3,00	3,30
COP alcanzable a carga parcial		3,80	4,10	3,90	3,70
Intensidad eléctrica nominal	A	6,59	10,24	14,20	18,45
ida 35 °C, retorno 30 °C, temperatura seca -7 °C					
Potencia nominal de calefacción	kW	4,90	6,60	7,60	11,80
Potencia alcanzable en régimen permanente	kW	4,90	6,60	7,60	11,80
Consumo eléctrico nominal	kW	2,04	2,58	3,17	4,54
COP nominal		2,50	2,70	2,40	2,60
COP alcanzable a carga parcial		2,70	3,20	3,10	2,80
Intensidad eléctrica nominal	A	8,88	11,23	13,77	19,73
ida 45 °C, retorno 40 °C, temperatura seca 7 °C					
Potencia nominal de calefacción	kW	4,20	7,00	10,20	13,40
Potencia alcanzable en régimen permanente	kW	8,10	9,50	11,90	15,70
Consumo eléctrico nominal	kW	1,60	2,00	3,05	4,10
COP nominal		3,60	3,50	3,35	3,40
COP alcanzable a carga parcial		3,50	3,70	3,50	4,10
Intensidad eléctrica nominal	A	7,27	9,10	14,13	17,80
ida 18 °C, retorno 23 °C, temperatura seca 35 °C					
Potencia nominal de refrigeración	kW	4,40	7,60	10,50	13,70
Potencia alcanzable en régimen permanente	kW	6,20	8,10	11,10	14,90
Consumo eléctrico nominal	kW	1,40	2,11	3,09	4,40
EER nominal		3,40	3,60	3,40	3,20
EER alcanzable a carga parcial		5,00	4,30	5,60	4,10
Intensidad eléctrica nominal	A	6,10	10,61	15,69	19,10
ida 7 °C, retorno 12 °C, temperatura seca 35 °C					
Potencia nominal de refrigeración	kW	3,60	5,50	7,90	10,80
Potencia alcanzable en régimen permanente	kW	-	-	8,30	12,00
Consumo eléctrico nominal	kW	1,30	1,90	2,82	4,50
EER nominal		2,40	2,90	2,80	2,50
EER alcanzable a carga parcial		3,50	3,00	4,20	3,00
Intensidad eléctrica nominal	A	5,90	8,60	13,38	19,60

GENIA AIR (eBUS)	Unidad	5/2	8/2	11	15/1
<b>Circuito frigorífico</b>					
Tipo de fluido refrigerante		R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Tipo de compresor		Rotativo	Rotativo	Rotativo	Rotativo
Contenido de gas refrigerante	kg	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>Circuito hidráulico</b>					
Presión mín/máx	bar	1/3	1/3	1/3	1/3
Caudal de agua máx.	l/h	860	1.400	1.900	2.590
Volumen mínimo de agua	l	17	21	35	60
Presión disponible	mbar	640	450	300	370
<b>Otras características técnicas</b>					
Intensidad máxima absorbida	A	16	16	20	25
Temperatura máxima de ACS	°C	60	63	63	63
Máximo caudal de aire	m <sup>3</sup> /h	2.000	2.700	3.400	5.500
Presión acústica A7W35*	db(A)	44	46	51	51
Presión acústica A35W18*	db(A)	44	48	52	52
Potencia acústica A7W35**	db(A)	58	59	65	65
Potencia acústica A35W18**	db(A)	56	60	66	66
Dimensiones (Alto/Ancho/Profundo)	mm	800/980/360	942/1.103/415	942/1.103/415	1.340/1.103/415
Peso neto	kg	86	102	126	165
Conexiones circuito hidráulico	Pulgadas	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4

### 5.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

#### PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS.

##### **Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

- **Artículo 82 de la Ley 24/2001**, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2001
- **Artículo 105 de la Ley 53/2002**, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2002
- **Instrucción sobre forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley de Ordenación de la Edificación.** Instrucción 11 septiembre 2000. B.O.E.: 21 de septiembre de 2000
- **Artículo 15 de la Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009
- **Modificada los art. 2 y 3** por la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ley 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 27-JUN-2013

##### **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

- **RD 1371/2007**, de 19 de Octubre por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. B.O.E.: 23 de Octubre de 2007
  - Corrección de errores según B.O.E.: 25 Enero de 2008.
  - **Orden VIV/984/2009**, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009
- Corregida por:
- Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Septiembre de 2009
- **RD 173/2010** de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2.010
  - Disposición final segunda, del **Real Decreto 410/2010**, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 22 de abril de 2010

- Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que **se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006**, así como la definición de varios usos. BOE de 30/07/2010
- **Derogado el apartado 5 del artículo 2 y Modificados los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I** por Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ley 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 27-JUN-2013
- **Se sustituye el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"**, de la parte II del CTE, por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 12-SEP-2013  
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

#### **Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.**

Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios**

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013  
Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

#### **Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.  
B.O.E.: 19 de octubre de 2006.

Desarrollado por:

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE: 25-08-2007

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14 de marzo de 2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificada por:

- Artículo 16 de la **Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

#### **Regulación del Libro de Subcontratación.**

Sobre criterios para la habilitación del Libro de Subcontratación en el sector de la construcción.

D.O.E. nº 126, de 30 de Octubre de 2.007

#### **Regulación del Libro del Edificio.**

Decreto 165/2006 de 19 de Septiembre, por el que se determina el modelo, las formalidades y contenido del Libro del Edificio. D.O.E. nº 116, de 19 de Octubre de 2.006

Corrección de errores:

DOE: 07-04-2007

**Ley del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.**

Ley 15/2001 de 14-12-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 03-01-2002

Modificado por:

- Medidas de Apoyo en Materia de Autopromoción, Accesibilidad y Suelo. Ley 6/2002 de 27-06-2002. DOE: 23 de julio 2002
- Disposición adicional decimosexta de la Ley 12/2002, de 19 de diciembre, de presupuestos de Extremadura 2003. DOE de 30-12-02, nº 1 Extra
- Ley 9/2010, de 18 de octubre, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura. DOE: 20 de Octubre 2010
- Ley 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19 de Noviembre 2010
- Ley 9/2011, de 29 de marzo, de modificación de Ley 15/2001 de 14-12. DOE 30-3-11
- Acuerdo de la comisión bilateral entre la Administración General del Estado y la Comunidad Autónoma de Extremadura en el que se propone una nueva redacción de diversos artículos recurridos Recurso TC n.º 4308-2011. DOE 4-1-12
- Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 148/2012 de 5 julio sobre recurso de inconstitucionalidad 1996/2002. BOE 30-07-2012

Desarrollado por:

- Decreto 7/2007 de 23 de enero, por el que se aprueba Reglamento de Planeamiento de Extremadura. DOE 30-1-07
- Decreto 314/2007 de 26 de octubre, de atribuciones de los órganos urbanísticos y de ordenación del territorio, y de organización y funcionamiento de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura. DOE 3-11-07
- Decreto 178/2010, de 13 de agosto, por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable. DOE 19-8-10

**DECRETO 178/2010 por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable.**

Decreto 178/2010 de 13 de agosto de 2010. D.O.E. 19 de Agosto 2010

**Ley de Residuos.**

Ley 10/1998 de 21 de Abril de 1.998, de Residuos.

Desarrollado por:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE: 13-02-2008
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 03-03-2011

**Decreto 18/2009**, de 6 de febrero, por el que se simplifica la tramitación administrativa de las actividades clasificadas de pequeño impacto en el medio ambiente. DOE: 12-02-2009

**LEY 5/2010**, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 24-06-2010

Desarrollado por:

- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 03-03-2011

- Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 06-05-2011
- Decreto 81/2011 de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 26-05-2011

**Decreto 136/2009**, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 18-06-2009

**Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.**

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Ministerio de Comercio, Industria y Comercio. BOE: 19-11-2008

**VIVIENDA.**

**Exigencias Básicas que deben reunir las viviendas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como el procedimiento para la concesión y control de la Cédula de Habitabilidad.**

Decreto 113/2009. De 21 de Mayo de 2.009  
DOE 28 Mayo 2009

Modificada por:

- Decreto 51/2010, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura, por el que se modifica el régimen transitorio. DOE: 11 Marzo 2010

Complementado por:

- Decreto 51/2010, de 5 de marzo, por el que se regulan las exigencias básicas que deben reunir las viviendas de protección pública en el ámbito de la Comunidad Autónoma. DOE: 11 Marzo 2010

**Por el que se regula la Memoria Habilitante a efectos de la licencia de obras en Extremadura**

Decreto 205/2003 de 16-12-2003, Consejería de Fomento  
DOE: 23-12-2003

Modificada por:

- **Sentencia 281/2006 de 29 de Marzo de 2.006 Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Extremadura.**
- Nulos los párrafos a, b y c, del artículo 3, 2º, 1º. DOE 3 de junio de 2006

**Enajenación de Viviendas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.**

Ley 2/1993, de 13-12-2003, Presidencia de la Junta. DOE: 28-12-1993

**Fomento de la Vivienda en Extremadura.**

Ley 3/1995 de 06-04-1995, Presidencia de la Junta. DOE: 29-04-1995

Modificaciones:

- Derogado el título 2º por la Ley 6/2002
- Derogado el título 1º por la Ley 15/2001
- Se desarrolla en **REGLAMENTO DE LA LEY 3/1995**

- Decreto 109/1996 de 06-04-1999, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 11-07-1996

#### Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013-2016

Decreto 137/2013, de 30 de julio. DOE: 02-08-2013

Modificaciones:

- Decreto 16/2014, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura.

#### De la Calidad, Promoción y Acceso a la vivienda de Extremadura

Ley 3/2001 de 26-04-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 29-05-2001.

### **ACCESIBILIDAD.**

#### **Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.**

Ley 15/1995, de 30 de mayo, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de mayo de 1995

#### **Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos**

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 28 de febrero de 1980

#### **Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad  
B.O.E.: 3-DIC-2013

**Bases reguladoras de la concesión de subvenciones** destinadas a fomentar la adaptación de los edificios y espacios de uso público de titularidad pública de los entes locales del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, a las normas vigentes sobre promoción de la accesibilidad de Extremadura.

Decreto 50/2009, de 13 de marzo. DOE: 19-03-2009.

#### **Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones**

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de mayo de 2007.

Desarrollado por:

- Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

- RD 173/2010 de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2.010, en su Disposición Final 3ª, 4ª y 5ª.

#### Promoción de la Accesibilidad en Extremadura

Ley 8/1997 de 18-06-1997, de la Presidencia de la Junta. DOE: 03-07-1997.

#### **Reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura**

Decreto 8/2003 de 28-01-2003, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 20-02-2003

Modificado por:

- Ley 6/2002 de “**Medidas de apoyo en materia de Autopromoción, de Viviendas, Accesibilidad y Suelo**”

## **PATRIMONIO**

### Patrimonio Histórico y Cultural

Ley 2/1999 de 29-03-1999, Presidencia de la Junta. DOE: 22-05-1999

Modificado por:

- LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010
- Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura. DOE: 21-02-2011.

Reglamento de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura

**Decreto 180/2000 de 25-07-2000, Consejería de Economía, Industria y Comercio. DOE: 01-08-2000**

Corrección de errores:

DOE: 14-09-2000

## **RECEPCION DE MATERIALES.**

### **Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE**

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 9 de febrero de 1993

Modificada por:

- **Modificación, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.** Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19 de agosto de 1995
- **Derogación diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.** Real Decreto 442/2007, de 3 de abril de 2.007. BOE 1 mayo de 2007

### **Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción**

Resolución de 17 de abril de 2007, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 5 de mayo de 2007

### **Modificación y ampliación de los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.**

Resolución de 30 de septiembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial. B.O.E.: 21 de octubre de 2005

### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)**

Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19 de junio de 2008.

**Procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.**

Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo de 2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 7 Junio de 2.006.

**Modificación de las referencias a normas UNE** que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

ORDEN PRE/3796/2006, de 11 de diciembre de 2006. BOE 14 diciembre 2006

**ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.****Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08****Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)**

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

- **Corrección de errores** del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.
- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

**ESTRUCTURAS.****Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 11 de octubre de 2002

**Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08****Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)**

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

- **Corrección de errores** del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.
- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

**Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas**

Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno. B.O.E.: 8 de agosto de 1980

Modificado por:

- **Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.** Orden de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 16 de diciembre de 1989

- **Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 1989.** Resolución de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 2 de diciembre de 2002
- **Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados** Resolución de 30 de enero de 1997, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 6 de marzo de 1997

#### **Instrucción de Acero Estructural (EAE)**

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-JUN-2011

- Corrección errores: 23-JUN-2012

#### **FACHADAS y PARTICIONES.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **INSTALACIONES.**

##### **Telecomunicaciones.**

##### **Radio y Televisión.**

##### **Telefonía Básica.**

#### **Ley general de telecomunicaciones**

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 4 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

- **Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración**

Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de diciembre de 2004.

Completada por:

- **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios**

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 29 de abril de 2005

#### **Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones**

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 28 de febrero de 1998

Modificado por:

- **Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto Ley 1/1998 por la disposición adicional sexta de la Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Reglamento regulador:

- **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.** REAL

DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección de errores en BOE núm. 251, de 18 de octubre de 2011

Desarrollado por:

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

B.O.E.: 16-JUN-2011

Modificado por:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 7-NOV-2012

### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

- **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

- **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 19 de febrero de 1988

- **Corrección de errores.** B.O.E.: 29 de abril de 1.988

### **Procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones**

Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de abril de 1994 (Disposición derogada, no así las modificaciones que siguen a continuación)

Modificado por:

- **Modificación del Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo.** Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 28 de diciembre de 1995

Completado por:

- **Evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo.** Orden de 26 de marzo de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. B.O.E.: 3 de abril de 1996

#### **Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones**

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

Modificado por:

- **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios.** Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 29 de abril de 2005

#### **Plan técnico nacional de la televisión digital local**

Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 8 de abril de 2004

Modificado por:

- **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre**

Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005.

Corrección de errores B.O.E.: 20 de noviembre de 2005

Modificado por:

##### **Modificación del plan técnico nacional de la televisión digital terrestre**

Real Decreto 2268/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2004

#### **Ley de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo**

Ley 10/2005, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 15 de junio de 2005

Completada por:

- **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre.** Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Reglamento general de prestación del servicio de televisión digital terrestre**

Real Decreto 945/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Desarrollado por:

- **Reglamento técnico y de prestación del servicio de televisión digital terrestre.** Orden ITC/2476/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico nacional de la televisión privada, aprobado por el Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre**

Real Decreto 946/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Calefacción.**

#### **Climatización y A.C.S.**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los**

**edificios.**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

Modificado por:

- **Real Decreto 1826/2009**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007. B.O.E.: 11 de diciembre de 2009.

Corrección de Errores.

B.O.E. 12 de febrero de 2010

- Art. segundo del **Real Decreto 249/2010**, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de marzo de 2010.
- Corrección errores: 23 de abril de 2010
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Complementado por:

- **Decreto 136/2009**, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. D.O.E. : 18 de junio de 2009

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

**Instrucción técnica complementaria MI-IP 03. Instalaciones petrolíferas para uso propio**

Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 23 de octubre de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre.** B.O.E.: 24 de enero de 1998

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de Instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, y de las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28 de diciembre.** Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 22 de octubre de 1999

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.** B.O.E.: 3 de marzo de 2000

Modificado por:

- **Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**Electricidad.****Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

- **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

- **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.** Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

- **Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

### Fontanería.

**Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 5 de febrero de 2009

**Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Modificado por:

- **Real Decreto 1120/2012**, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29-AGO-2012
- **Real Decreto 742/2013**, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas B.O.E.: 11-OCT-2013  
Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

Desarrollado en el ámbito del Ministerio de Defensa por:

- Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa. B.O.E.: 19-NOV-2013

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

### Gas.

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011**

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de septiembre de 2006

Modificado por:

- **Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG**

Derogado en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el R.D. 919/2006.

Orden de 18 de noviembre de 1974, del Ministerio de Industria. B.O.E.: 6 de diciembre de 1974

Modificado por:

- **Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG.** Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 8 de noviembre de 1983
- **Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 6 de julio de 1984, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de julio de 1984
- **Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1.** Orden de 9 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 21 de marzo de 1994
- **Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 29 de mayo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de junio de 1998

### Iluminación.

#### **Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.**

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Además, es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### Contra Incendios.

#### **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios**

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 14 de diciembre de 1993

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.** B.O.E.: 7 de mayo de 1994

Desarrollado por:

- **Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.** Orden de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Modificado por:

- **Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

#### **Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales**

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.** B.O.E.: 5 de marzo de 2005

Modificado por:

- **Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

#### **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 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-NOV-2013

#### **ITC MIE-AP5. Instrucción Técnica Complementaria sobre extintores de incendios**

Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de junio de 1982

Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 2, 9 y 10.

B.O.E.: 7 de noviembre de 1983

Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10 y adición de un nuevo artículo. B.O.E.: 20 de junio de 1985

Orden de 15 de noviembre de 1989, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica la ITC MIE-AP5.

B.O.E.: 28 de noviembre de 1989.

Modificada por:

- **Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.** Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 1998.** Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 5 de junio de 1998

#### **Ruidos.**

**DB-HR Protección frente al Ruido**, del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. RD 1371/2007, de 19 de Octubre. B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado:

- **Real Decreto 1675/2008**, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Orden VIV/984/2009**, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009

#### **Reglamento de Ruidos y Vibraciones.**

Decreto 19/1997 de 04-02-1997, Presidencia de la Junta. DOE: 11-02-1997

Corrección de errores DOE: 25-03-1997

#### **Pararrayos.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### **Salubridad.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### **Ascensores y Elevadores.**

#### **Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 30 de septiembre de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto de 1997.** B.O.E.: 28 de julio de 1998
- **Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes.** Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de febrero de 2005.
- **Normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.** Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de octubre de 2008.

Derogadas las disposiciones adicionales primera y segunda por:

- **Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre.** REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 22-FEB-2013

#### **Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos**

Sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el R.D. 1314/1997.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de diciembre de 1985

Modificado por:

- **Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

#### **Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos**

Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos".

Orden de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 6 de octubre de 1987

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 23 de septiembre de 1987.** B.O.E.: 12 de mayo de 1988

Modificada por:

- **Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos.** Orden de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 17 de septiembre de 1991

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 12 de septiembre de 1991, por la que se modifica la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento.** Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 12 de octubre de 1991

Completada por:

- **Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos.** Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 15 de mayo de 1992
- **Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.** Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Resolución de 3 de abril de 1997.** B.O.E.: 23 de mayo de 1997

Completada por:

- **Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.** Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 25 de septiembre de 1998

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre.** REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

### **AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

### **CUBIERTAS.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### **REVESTIMIENTOS.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### **EQUIPAMIENTOS.**

#### **Aparatos Sanitarios.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **Cocinas.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

## Piscinas.

### **Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura**

Decreto 54/2002, de 30 de abril.

D.O.E.: 7 de mayo de 2002

Modificado por:

- Reglamento Sanitarios de Piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Decreto 38/2004, de 5 de abril de 2004. D.O.E.: 15 de abril de 2004

### **Modelo de solicitud de inscripción en el registro de piscinas de Uso Colectivo y requisitos varios.**

Orden de 24 de junio de 2002. D.O.E.: 9 de julio de 2002

Corrección de errores Orden 24 Junio 2002 D.O.E.: 30 de julio de 2002

## VARIOS.

### Casilleros Postales.

### **Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal**

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2010

### Antepechos, Barandillas y Balaustradas.

### Persianas y Capialzados.

### Toldos y Parasoles.

### Celosías.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

## MEDIO AMBIENTE y ACTIVIDADES CLASIFICADAS.

### **Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre**

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada por:

- **Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.** Real Decreto 546/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de mayo de 2006

### **Ley del Ruido**

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

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

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (**Sustituido en la Comunidad Autónoma de Extremadura, al ser aprobado "Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma**

**de Extremadura. DOE 06-05-2011")**

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de diciembre de 1961

Corrección de errores:

- Corrección de errores del Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de marzo de 1962

Completado por:

- Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación. B.O.E.: 2 de abril de 1963

Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2:

- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Corrección errores:

B.O.E.: 30 de mayo de 2001

B.O.E.: 22 de junio de 2001

**LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010****Ley de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura**

Ley 8/1998 de 26-06-1998, Junta de Extremadura. DOE: 28-07-1998

**LEY 5/2010**, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. "En tanto no se desarrolle reglamentariamente la presente ley serán de aplicación, en cuanto no se opongan a la misma," las derogadas o sustituidas por esta. DOE: 24-06-2010

**Establecimiento de la extensión de las unidades mínimas de cultivo en la comunidad autónoma de Extremadura**

Decreto 46/1997 de 22-04-1997, Consejería de Agricultura y Comercio. DOE: 29-04-1997

**CONTROL DE CALIDAD y ENSAYOS.****Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación**

Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 18 de octubre de 1989

**Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación**

Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 13 de agosto de 2002

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto**  
B.O.E.: 16 de noviembre de 2002

Actualizada por:

- **Actualización de las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002 y prórroga del plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados**

Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 7 de abril de 2004

**SEGURIDAD y SALUD.****Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006

**Modificado el Anexo 10.**

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Modificado los artículos 13.4 y 18.2.**

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

**Corrección de errores.**

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010.

Derogado el art.18 por:

- **Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.** REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010

**Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo**

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Corrección de errores:

Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998

Corrección de erratas:

B.O.E.: 15 de abril de 1.998

Completada por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado los artículos 1, 2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

**RD 1124/2000** de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

**RD 349/2003.** B.O.E.: 5 de abril de 2003

Modificada por:

- **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.** Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995. B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Modificada por:

- **Ley 39/1999.** Modificación del artículo 26. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999  
Corrección de errores a la Ley 39/1999  
B.O.E: 12 noviembre 1999

Derogados varios artículos por **Real Decreto Legislativo 5/2000.** B.O.E.: 8 de agosto de 2000

Completada por:

- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001  
Corrección de errores.  
B.O.E: 30 mayo 2001  
Corrección de errores.  
B.O.E: 22 junio 2001

Completada por:

- **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**  
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Modificada por:

- **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**  
Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

- **Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**  
Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 2004  
Corrección de errores.  
B.O.E: 10 marzo 2004

Completada por:

- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**  
Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
B.O.E.: 5 de noviembre de 2005
- Modificada **disposición adicional 5 por Ley 30/2005.** B.O.E.: 30 de diciembre de 2005

Completada por:

- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**  
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 11 de marzo de 2006  
Corrección de errores.  
B.O.E: 14 marzo 2006  
Corrección de errores.  
B.O.E: 24 marzo 2006

Completada por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.** Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

- Modificado **artículo 3 y se añade la disposición adicional 9 bis por Ley 31 /2006**. B.O.E.: 19 de octubre de 2006
- Modificados los artículos 5 y 6 por:  
**Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres**. B.O.E.: 22 de marzo de 2007

### Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo**. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 24 de mayo de 1997  
Corrección de errores:  
Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998  
Corrección de erratas:  
B.O.E.: 15 de abril de 1.998

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 24 de mayo de 1997  
Modificado por:  
Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio. B.O.E.: 17 de junio de 2000  
Modificado por:  
**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**  
Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 5 de abril de 2003

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**  
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**.  
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001  
Corrección de errores.  
B.O.E: 30 mayo 2001  
Corrección de errores.  
B.O.E: 22 junio 2001

Completado por:

- **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**. Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001
- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**. Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.** Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006
  - Corrección de errores.
  - B.O.E: 14 marzo 2006
  - Corrección de errores.
  - B.O.E: 24 marzo 2006

Completado por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.** Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.** Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006

**Modificado el Anexo 10.**

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Modificado los artículos 13.4 y 18.2.**

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

**Corrección de errores.**

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Derogada la disposición transitoria tercera por:

- Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Desarrollado por:

- Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 28 de septiembre de 2010
  - Corrección errores: 22-OCT-2010
  - Corrección errores: 18-NOV-2010

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Modificado el Anexo 1.**

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado los artículos 1, 2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por: **RD 1124/2000** de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

**RD 349/2003.** B.O.E.: 5 de abril de 2003

#### Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

- **Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.** Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

#### Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de julio de 1997

(201404)

## 5.4 CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- 1 Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 2 Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de "definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma".

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

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

## PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

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

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

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

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

El marcado CE de un producto de construcción indica:

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

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

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

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

## 1. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción".

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

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

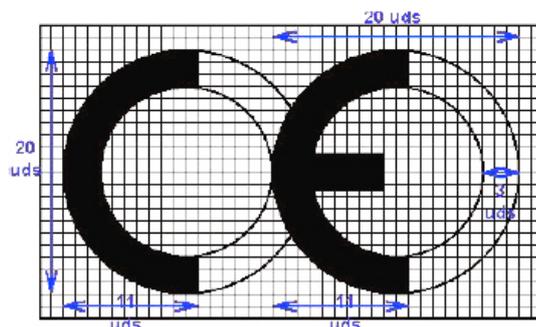
## 2. El mercado CE

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

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



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- 1 El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- 2 El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- 3 La dirección del fabricante.
- 4 El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- 5 Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- 6 El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- 7 El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- 8 La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- 9 Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

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

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

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

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

### 3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

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

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del

marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

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

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

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

#### **1. Productos nacionales**

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

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

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

#### **2. Productos provenientes de un país comunitario**

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

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

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

### 3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

#### Documentos acreditativos

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

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

#### 1 Marca / Certificado de conformidad a Norma:

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

#### 2 Documento de Idoneidad Técnica (DIT):

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo de documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

#### 1 Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)

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

regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

## **2 Autorizaciones de uso de los forjados:**

- 3 Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
- 4 Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
- 5 El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

## **3 Sello INCE**

- 4 Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
- 5 Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
- 6 Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

## **4 Sello INCE / Marca AENOR**

- 5 Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- 6 Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- 7 A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

## **5 Certificado de ensayo**

- 6 Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- 7 En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de

laboratorios acreditados.

- 8 En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- 9 En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- 10 Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

## 6 Certificado del fabricante

- 7 Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- 8 Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- 9 Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

## 7 Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios

- 8 Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- 9 Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- 10 Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

## Información suplementaria

- 8 La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- 9 El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm)
- 10 Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- 11 Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- 12 La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es), [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

## MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### 1. CEMENTOS

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)**

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- 1 Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- 2 Artículo 11. Control de recepción

#### **Cementos comunes**

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

### 2. YESOS Y ESCAYOLAS

#### **Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)**

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- 2 Artículo 5. Envase e identificación
- 3 Artículo 6. Control y recepción

### 3. LADRILLOS CERÁMICOS

#### **Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)**

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- 4 Artículo 5. Suministro e identificación
- 5 Artículo 6. Control y recepción
- 6 Artículo 7. Métodos de ensayo

### 4. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

#### **Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de**

**materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- 7 Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- 8 Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

**Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- 9 Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- 10 Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- 11 Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

**Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- 12 Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- 13 Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

**Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- 14 Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- 15 Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- 16 Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

**5. ALBAÑILERÍA****Cales para la construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

**Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)**

Obligatoriedad del mercado 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).

- 17 Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- 18 Dinteles. UNE-EN 845-2.
- 19 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).

- 20 Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- 21 Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

**6. AISLAMIENTOS TÉRMICOS****Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- 22 Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- 23 Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- 24 Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- 25 Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- 26 Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- 27 Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- 28 Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- 29 Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- 30 Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- 31 Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

**7. IMPERMEABILIZACIONES****Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida**

Obligatoriedad del marcado 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 marcado 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).

**8. REVESTIMIENTOS****Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

**Techos suspendidos**

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

**Baldosas cerámicas**

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

## 9. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

### **Dispositivos para salidas de emergencia**

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

- 32 Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- 33 Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

### **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- 34 Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- 35 Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- 36 Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- 37 Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- 38 Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

### **Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Sistemas de acristalamiento sellante estructural**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- 39 Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- 40 Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- 41 Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

## ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

#### **Fase de proyecto**

- 42 Artículo 4. Documentos del Proyecto

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- 43 Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- 44 Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- 45 Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- 46 Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- 47 Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- 48 Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- 49 Artículo 86. Ensayos previos del hormigón

- 50 Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- 51 Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- 52 Artículo 90. Control de la calidad del acero
- 53 Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- 54 Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- 55 Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- 56 Artículo 94. Control de los productos de inyección

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- 57 Artículo 95. Control de la ejecución
- 58 Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- 59 Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- 60 Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

#### **Fase de recepción de elementos constructivos**

- 61 Artículo 4.9. Documentación final de la obra

## **2. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

### **Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»**

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

#### **Fase de proyecto**

- 62 Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- 63 Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- 64 Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- 65 Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- 66 Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- 67 Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- 68 Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- 69 Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- 70 Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
- 71 Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- 72 Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- 73 Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- 74 Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- 75 Artículo 5.2. Uniones soldadas
- 76 Artículo 5.3. Ejecución en taller
- 77 Artículo 5.4. Montaje en obra
- 78 Artículo 5.5. Tolerancias
- 79 Artículo 5.6 Protección

- \* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del 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)

### 3. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

##### **Fase de proyecto**

80 Introducción

##### **Fase de recepción de materiales de construcción**

81 Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

#### **Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)**

##### **Fase de proyecto**

82 Artículo 4. Documentación

##### **Fase de recepción de materiales de construcción**

83 Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.

84 Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

#### **REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

### 4. 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 proyecto**

85 Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.

86 Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

##### **Fase de recepción de materiales de construcción**

87 4 Productos de construcción

88 Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

##### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

89 5 Construcción

90 Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

### 5. INSTALACIONES

#### INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

**Fase de proyecto**

- 91 ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- 92 Proyecto
- 93 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
- 94 Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- 92 Artículo 6. Equipos y materiales
- 93 ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- 94 ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

**Fase de recepción de las instalaciones**

- 95 Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- 96 ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- 97 ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- 98 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)

**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**

- 99 Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- 100 Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

**Fase de recepción de las instalaciones**

- 101 ANEXO VI. Control final

**LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA****1. CIMENTACIÓN****1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS**

- 1 Estudio Geotécnico.
- 2 Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- 3 Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- 4 Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C

Seguridad Estructural Cimientos.

- 5 Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

## 1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

### 1 Excavación:

- 2 Control de movimientos en la excavación.
- 3 Control del material de relleno y del grado de compacidad.

### 2 Gestión de agua:

- 3 Control del nivel freático
- 4 Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.

### 3 Mejora o refuerzo del terreno:

- 4 Control de las propiedades del terreno tras la mejora

### 4 Anclajes al terreno:

- 5 Según norma UNE EN 1537:2001

## 2. ESTRUCTURAS DE ACERO

### 5 Control de calidad de la documentación del proyecto:

- 6 El proyecto define y justifica la solución estructural aportada

### 6 Control de calidad de los materiales:

- 7 Certificado de calidad del material.
- 8 Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
- 9 Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

### 7 Control de calidad de la fabricación:

- 8 Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
  - 9 Memoria de fabricación
  - 10 Planos de taller
  - 11 Plan de puntos de inspección
- 12 Control de calidad de la fabricación:
  - 13 Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
  - 14 Cualificación del personal
  - 15 Sistema de trazado adecuado

### 8 Control de calidad de montaje:

- 9 Control de calidad de la documentación de montaje:
  - 10 Memoria de montaje
  - 11 Planos de montaje
  - 12 Plan de puntos de inspección
- 13 Control de calidad del montaje

## 3. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

**9 Control de calidad de la documentación del proyecto:**

**10** El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

**10 Suministro y recepción de productos:**

**11** Se comprobará la existencia de marcado CE.

**11 Control de ejecución en obra:**

**12** Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

**13** Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.

**14** Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)

**15** Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.

**16** Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

**4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD****12 Control de calidad de la documentación del proyecto:**

**13** El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

**13 Suministro y recepción de productos:**

**14** Se comprobará la existencia de marcado CE.

**14 Control de ejecución en obra:**

**15** Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

**16** Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.

**17** Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

**5. INSTALACIONES TÉRMICAS****15 Control de calidad de la documentación del proyecto:**

**16** El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).

**16 Suministro y recepción de productos:**

**17** Se comprobará la existencia de marcado CE.

**17 Control de ejecución en obra:**

**18** Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

**19** Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.

**20** Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.

**21** Características y montaje de las calderas.

**22** Características y montaje de los terminales.

**23** Características y montaje de los termostatos.

**24** Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

**25** Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

## 6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 18 Control de calidad de la documentación del proyecto:

- 19 El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

### 19 Suministro y recepción de productos:

- 20 Se comprobará la existencia de marcado CE.

### 20 Control de ejecución en obra:

- 21 Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- 22 Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
- 23 Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- 24 Situación de puntos y mecanismos.
- 25 Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- 26 Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- 27 Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- 28 Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- 29 Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- 30 Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- 31 Cuadros generales:
  - 32 Aspecto exterior e interior.
  - 33 Dimensiones.
  - 34 Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - 35 Fijación de elementos y conexionado.
- 36 Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- 37 Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- 38 Pruebas de funcionamiento:
  - 39 Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  - 40 Disparo de automáticos.
  - 41 Encendido de alumbrado.
  - 42 Circuito de fuerza.
  - 43 Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

## 7. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 21 Control de calidad de la documentación del proyecto:

- 22 El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

### 22 Suministro y recepción de productos:

- 23 Se comprobará la existencia de marcado CE.
- 24 Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

**23 Control de ejecución en obra:**

- 24 Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- 25 Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- 26 Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- 27 Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- 28 Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- 29 Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- 30 Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- 31 Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- 32 Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

**5.5 USO Y MANTENIMIENTO****ÍNDICE****1.- DB- SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL****3.1.- DB SE-F FÁBRICA****2.- DB- SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO****3.- DB- HS SALUBRIDAD****4.- DB- HE AHORRO DE ENERGÍA****1.- DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL****Instrucciones de uso y plan de mantenimiento**

1. En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

2. De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo será:

- a) las acciones permanentes;
- b) las sobrecargas de uso;
- c) las deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso;
- d) las condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto;
- e) en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

3. El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

- a) el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo;

- b) lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular;
- c) el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación;
- d) un programa de revisiones.

## 1.1.- DB SE-F FÁBRICA

### Mantenimiento

El plan de mantenimiento establece las revisiones a que debe someterse el edificio durante su periodo de servicio.

Tras la revisión se establecerá la importancia de las alteraciones encontradas, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud de servicio.

Las alteraciones que producen pérdida de durabilidad requieren una intervención para evitar que degeneren en alteraciones que afectan a su estabilidad.

Tras la revisión se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.

En el proyecto se debe prever el acceso a aquellas zonas que se consideren más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores, como por el propio uso del edificio (zonas húmedas), y en función de la adecuación de la solución proyectada (cámaras ventiladas, barreras antihumedad, barreras anticondensación).

Debe condicionarse el uso de materiales restringidos, según el capítulo 4 de este DB, al proyecto de medios de protección, con expresión explícita del programa de conservación y mantenimiento correspondiente.

Las fábricas con armaduras de tendel, que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse al menos, cada 10 años. Se sustituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido su eficacia.

En el caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro y sobre el sistema de protección de las armaduras en su caso.

## 2.- DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### Control del humo de incendio

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y EN 12101-6:2005.

### Dotación de instalaciones de protección contra incendios

1. Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento* de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra

Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

## APÉNDICE 2 DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.

1. Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.
2. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
3. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
4. En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

### TABLA I. Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios

Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Sistema manual de alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular	

	del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).	
--	---	--

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.	
Hidrantes.	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

**TABLA II**

**Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada**

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de	

	suministro eléctrico.	
Sistema manual de alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Extintores de incendio	Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.  Rechazo:  Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistema de abastecimiento de agua contra incendios	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.  Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.  Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.  Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado.  Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.  Comprobación de la estanquidad de	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm2.

	los racores y manguera y estado de las juntas.  Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	
--	--	--

### 3.- DB-HS SALUBRIDAD

#### DB HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

##### Mantenimiento y conservación

1. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

**Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento**

	Operación	Periodicidad
<b>Muros</b>	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año <sup>(1)</sup>
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
<b>Suelos</b>	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año <sup>(2)</sup>
	Limpieza de las arquetas	1 año <sup>(2)</sup>
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
<b>Fachadas</b>	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
<b>Cubiertas</b>	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año <sup>(1)</sup>
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

<sup>(1)</sup> Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

<sup>(2)</sup> Debe realizarse cada año al final del verano.

#### DB-HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No es de aplicación

#### DB-HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No es de aplicación

#### DB-HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

##### Mantenimiento y conservación

##### Interrupción del servicio

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

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

### **Nueva puesta en servicio**

1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

### **Mantenimiento de las instalaciones**

1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

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

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

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

## **DB-HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

---

### **Mantenimiento y conservación**

1. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

2. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

3. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
4. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
5. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
6. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
7. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

#### **4.- DB- HE AHORRO DE ENERGÍA**

##### **DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

No es de aplicación

##### **DB-HE-4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

No es de aplicación

#### **5.6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

##### **- DETERMINACIÓN DEL ESTUDIO A REDACTAR.**

Según el art. 4 del R.D. 1627/97 del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se fijan tres supuestos que delimitan la redacción de un tipo u otro de los estudios en ella reflejados. Así pues, se redactará un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras que se den alguno de los siguientes supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Caso de los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos anteriores, se redactará un estudio básico de seguridad y salud.

Dado que en este caso se trata de una **adaptación de una oficina** se tienen los siguientes datos:

- El presupuesto de contrata **NO SUPERA** los 450.000 euros.
- No se emplean en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es de menos de 500 días.
- No se trata de ninguna de las obras especificadas en el apartado d).

**Por tanto, queda justificada la redacción de un estudio básico de seguridad y salud.**

#### **- OBJETIVO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Este Estudio básico de S.S. establece precisiones y marca unas directrices a la Empresa Constructora para redactar el Plan de Seguridad acorde con sus medios de producción, adaptando lo indicado en este Estudio a su planificación de trabajos. También se pretende lograr la máxima colaboración de todas las personas y entidades implicadas en la obra, para que tomen conciencia de la necesidad de aplicar las adecuadas medidas preventivas durante la ejecución de la obra.

#### **- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.**

##### **- Descripción de la obra y situación.**

La obra se realizará en una oficina en la Calle Doctor Durán nº29, en Cáceres.

La actuación se realiza en dos espacios de la planta baja del edificio.

El edificio en el que se sitúa el local tiene acceso desde vía pública.

Se demolerá la compartimentación actual, parte de las carpinterías interiores.

No habrá movimientos de tierras o intervención alguna en la cimentación, estructura y envolvente del edificio.

Las obras afectarán a las compartimentaciones interiores, carpinterías, instalaciones y acabados.

Por la situación de la obra, se dispone de suministro de agua, electricidad y saneamiento.

Por las características de la obra, se prevé una punta de 5 operarios, con 4 como media, con una duración aproximada de 3 semanas.

##### **- Unidades que componen la obra.**

Al efecto de los posibles riesgos, se consideran:

- Albañilería.
- Instalaciones.

##### **- RIESGOS.**

Los riesgos a prevenir se agrupan en dos capítulos:

##### **- Riesgos Profesionales.**

Son los que afectarán a quienes trabajen en la obra.

En principio los más importantes son:

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas por objetos punzantes.
- Caídas al mismo nivel.

- Proyección de partículas a los ojos.
- Desprendimientos.
- Electrocutaciones.
- Incendios.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Ruido.
- Polvo.
- Dermatitis.

#### - **Riesgos de daños a Terceros.**

Son los que pueden afectar a personas o cosas ajenas a la obra, en sus proximidades.

Fundamentalmente son:

- Caída de objetos.
- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Partiendo de una organización de obra donde el Plan de S.S. sea conocido lo más ampliamente posible, que el Jefe de Obra dirija su implantación y que el Encargado de Obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en el:
  - \* Manejo de máquinas y herramientas.
  - \* Movimiento de materiales y cargas.
  - \* Utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y de accesos y pasos para los trabajadores.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
- Protección de huecos en general para evitar caída de objetos.
- Protecciones de fachadas evitando la caída de objetos o personas.
- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de la obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesario a la prevención.
- Prevención de riesgos de daños a terceros:
  - Se colocará una valla en la zona de calles.
  - A la altura del primer forjado se colocará una visera, en el andamio, para proteger de caídas de objetos.
  - Las cargas que mueva la grúa se pasarán siempre por los límites del solar, lo más próximo posible al forjado.
  - En las operaciones de carga y descarga habrá vigilancia, balizando o desviando el paso de personas.

#### - **PROTECCIONES.**

##### **Protecciones Personales.**

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes.

- Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura, con los siguientes medios:
  - \* Casco.
  - \* Poleas de seguridad.
  - \* Cinturón de seguridad.
  - \* Gafas antipartículas.
  - \* Pantalla de soldadura eléctrica.
  - \* Gafas para soldadura autógena.
  - \* Guantes finos de goma para contactos con el hormigón.
  - \* Guantes de cuero para el manejo de materiales.
  - \* Guantes de soldador.
  - \* Mandil.
  - \* Polainas.
  - \* Gafas antipolvo.
  - \* Botas de agua.
  - \* Botas de seguridad.
  - \* Impermeables.
  - \* Protectores gomados.
- Protectores contra ruido mediante elementos normalizados.
- Complementos de calzado, polainas y mandiles.

#### **Protecciones Colectivas (según sea necesario).**

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de edificación y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores. Las protecciones previstas son:

- Señales varias en la obra de indicación de peligro.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

Finalmente, el Plan puede adoptar mayores protecciones colectivas; en primeros lugares todos aquellos que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquellas que considere necesarias el autor del Plan incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción o que pueden ser estos mismos, como, por ejemplo:

- Pantalla protectora para entrada y salida de materiales.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.

#### **- RIESGOS, MEDIDAS Y PROTECCIONES ESPECÍFICAS.**

En complemento de lo anteriormente especificado, se analizarán los riesgos, medidas y protecciones específicas, de los trabajos incluidos en el anexo II del D.1627/97, ampliándolos

para redactar un estudio más completo. Los abordaremos distinguiendo las siguientes fases de obra:

### **Particiones y obra en general.**

Las distribuciones interiores son de tabiquería seca.

Los riesgos en esta fase son:

- Caídas de altura.
- Caída de materiales y objetos.
- Golpes y atrapamientos.
- Proyección de partículas.

Los materiales se aproximarán al tajo por el interior del edificio.

Para los cortes de piezas, se emplearán máquinas portátiles (radiales) con el disco adecuado y con mascarillas antipolvo adecuadas. Se hará en un lugar lo más ventilado posible para evitar acumulación de polvo y siempre procurando que los cortes sean los menos posibles, para pequeños ajustes entre piezas.

Los cortes se harán además con gafas anti impactos.

En la distribución interior, trabajos de albañilería, las plataformas de trabajo serán estables y a partir de 2 m de altura tendrán barandilla y rodapié.

El manejo de cargas paletizadas se hará con los medios adecuados (ganchos, traspaletas, plataformas voladas, etc), evitando enganchar a mano en los bordes de forjado. Se harán unos ganchos de 1.5 m de longitud para aproximar el gancho de la grúa o la carga, si no hay plataforma, operación que se hará con cinturón de seguridad amarrado a un pilar.

Los huecos de entrada y salida de materiales deberán ser fijos, para tener protegido el resto del perímetro. En la zona de entrada de material, la barandilla será abatible.

Se mantendrán unos caminos de circulación, en las plantas, libres de obstáculos.

El escombros se evacuará por tolvas, bateas, etc, no permitiéndose lanzarlos al vacío por ventanas o huecos.

En los trabajos de albañilería se usarán casco, guantes de neopreno y botas con puntera metálica.

### **Instalaciones y Acabados.**

Son todos los trabajos interiores del edificio: instalación eléctrica definitiva, fontanería, saneamiento, contra incendios, pinturas, solados, etc.

Los riesgos más importantes a considerar son:

- Golpes y atrapamientos.
- Heridas, cortes, etc.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras (eléctricas, productos químicos).
- Soldadura y oxicorte.
- Electricidad.
- Incendio.

En estos trabajos, como normas generales, se seguirán los siguientes:

Los equipos eléctricos estarán en las debidas condiciones, correctamente protegidos con diferenciales, conexiones con clavijas y toma de tierra (excepto los de doble aislamiento que llevan el símbolo).

Se emplearán pantallas de protección, guantes, mandil de cuero y casco (para desplazamientos por la obra y donde haya peligro de caída de objetos).

Las rozaduras se manejarán con gafas anti impacto.

Las pistolas fija-clavos se utilizarán según normas del fabricante, con la carga adecuada al medio en que se quiere clavar y se manejarán desde plataformas estables que permitan hacer la presión necesaria para poder efectuar el disparo. Se emplearán gafas anti impacto.

Para pintura y manejo de pegamentos y disolventes se usarán guantes de neopreno, gafas y mascarillas con filtros adecuados al disolvente usado.

Se almacenarán en locales ventilados, cerrados con llave, y se prohibirá fumar o encender fuego.

Se dispondrá en obra de extintores de polvo polivalente y nieve carbónica, de 10 Kg, para tener en las diferentes plantas donde haya pintura, barnices, soldadura o cuadros eléctricos. Estarán debidamente señalizados y en condiciones de empleo, con las revisiones periódicas preceptivas.

### **Instalación eléctrica provisional en obra.**

Se considera la instalación provisional para la obra con las protecciones eléctricas para evitar riesgos a las personas en la obra.

El cuadro general de acometida no se tiene en cuenta, pues las Normas de la Compañía eléctrica y el Reglamento de Baja Tensión imponen unas condiciones fijas y además es un elemento necesario para la obra no siendo provisional sino que es invariable en toda la obra y normalmente no accesible para la misma.

### **Análisis y prevención de los riesgos en los medios y maquinaria.**

#### **A) MEDIOS AUXILIARES.**

Los medios auxiliares previstos en la realización de esta obra son:

- Andamios tubulares.
- Escaleras de mano.
- Plataforma de entrada y salida de materiales.
- Otros medios sencillos de uso corriente.

De estos medios, la ordenación de la prevención se realizará mediante la aplicación de la Normativa actualmente en vigor, ya que tanto los andamios como las escaleras de mano están totalmente normalizados. Referente a la plataforma de entrada y salida de materiales, se utilizará un modelo normalizado, y dispondrá de las protecciones colectivas de: barandillas, enganches para cinturón de seguridad y demás elementos de uso corriente.

#### **B) MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.**

La maquinaria prevista a utilizar en esta obra es la siguiente:

No se prevé.

La previsión de utilización de herramientas es:

- Sierra circular.
- Cortadora de material cerámico.
- Herramientas manuales diversas.

La prevención sobre la utilización de estas máquinas y herramientas se desarrollará en el PLAN de acuerdo con los siguientes principios:

1.- Reglamentación oficial.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las I.T.C. correspondientes, y con las especificaciones de los fabricantes.

En el Plan se hará especial hincapié en las normas de seguridad sobre montaje y uso de la grúa torre.

2.- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

- Riesgos que entraña para los trabajadores.
- Modo de uso con seguridad.

3.- No se prevé la utilización de máquinas sin reglamentar.

## **7. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.**

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- 1) Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de obra.
- 2) Colocar en lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- 3) Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
- 4) Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

## **8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD.**

El Plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el Plan. También con esta función preventiva se establecerá el Programa de reuniones del Comité de Seguridad e Higiene.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será realizada por un técnico de seguridad.

## **9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

Toda persona que entre a trabajar en obra deberá pasar el preceptivo reconocimiento médico, que se repetirá, al menos, una vez al año.

En Obra se dispondrá de un botiquín con la dotación adecuada para pequeñas curas y primeros auxilios.

El material gastado se repondrá de forma inmediata.

En la oficina de obra se tendrá información sobre Centros Médicos, Ambulancias y Urgencias para poder actuar rápidamente ante un posible accidente indicando dirección, teléfono y distancia aproximada desde la obra.

## 5.7 CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

No se justifica este apartado por no estar dentro del ámbito de aplicación ya que no se produce un cambio de uso en el local.

## 5.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

### ANTECEDENTES.

**Fase de Proyecto.** Proyecto Básico y de Ejecución.

**Título.** ADECUACIÓN DE SALA A ESPACIO DE CO-WORKING Y REFORMA DE BAÑOS.  
CALLE DOCTOR DURÁN Nº29 , CÁCERES

**Promotor.** Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de Cáceres

**Generador de los Residuos.** Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de Cáceres

**Poseedor de los Residuos.** Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de Cáceres

**Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos.** Eduardo Reveriego Martín, Arquitecto.

### CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

**1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.**

#### **.- Generalidades.**

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de

la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

#### **.- Clasificación y descripción de los residuos**

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

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

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I	
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
<b>RCDs Nivel II</b>	
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	
<b>1. Asfalto</b>	
X 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>	
X 17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
X 17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
X 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>	
20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>	
X 17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>	
X 17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>	
X 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>	
17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>	
X 17 01 02	Ladrillos
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
<b>4. Piedra</b>	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	
<b>1. Basuras</b>	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitránados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

#### .- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categoría indicada anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

#### Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

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

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
<b>Estimación de residuos en OBRA NUEVA</b>				
Superficie Construida total	129,53	m <sup>2</sup>		
Volumen de residuos (S x 0,10)	12,95	m <sup>3</sup>		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,10	Tn/m <sup>3</sup>		
Toneladas de residuos	14,25	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m <sup>3</sup>		
Presupuesto estimado de la obra	52.170,14	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00
RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,090	1,28	0,60	2,14
3. Metales	0,028	0,40	1,50	0,27
4. Papel	0,000	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,000	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,005	0,07	1,50	0,05
7. Yeso	0,017	0,24	1,20	0,20
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>1,99</b>		<b>2,65</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,57	1,50	0,38
2. Hormigón	0,120	1,71	1,50	1,14
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	7,69	1,50	5,13
4. Piedra	0,160	2,28	1,50	1,52
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,860</b>	<b>12,25</b>		<b>8,17</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,000</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

## **2.- Medidas para la prevención de estos residuos.**

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

### **.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

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

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

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

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

### **.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

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

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

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

### **.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

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

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

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

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

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

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

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

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

**3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.**

**.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.**

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)

.- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.
- .- Trampas de captura de sedimentos.
- .- Etc...

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- .- Proceso de recepción del material.
- .- Proceso de triaje y de clasificación
- .- Proceso de reciclaje
- .- Proceso de stokaje
- .- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

#### Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

#### Proceso de Triaje y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en

el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

#### Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

#### Proceso de stokaaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

#### Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

#### **.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).**

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

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T

Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

**.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).**

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

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

**.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

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

	OPERACIÓN PREVISTA

<b>x</b>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

**.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".**

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

**.- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.**

RCDs Nivel I						Porcentajes estimados	
<b>1. TIERRAS Y PÉTRAS DE LA EXCAVACIÓN</b>			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>		
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00		Diferencia tipo RCD
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00		0,15
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00		0,05
<b>RCDs Nivel II</b>							
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>		
<b>1. Asfalto</b>							
X 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00		Total tipo RCD
<b>2. Madera</b>							
X 17 02 01	Madera		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	2,20		Total tipo RCD
<b>3. Metales</b>							
17 04 01	Cobre, bronce, latón		Reciclado		0,00		0,10
X 17 04 02	Aluminio		Reciclado		0,00		0,07
17 04 03	Plomo				0,00		0,05
17 04 04	Zinc				0,00		0,15
X 17 04 05	Hierro y Acero		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,98		Diferencia tipo RCD
17 04 06	Estaño				0,00		0,10
17 04 06	Metales mezclados		Reciclado		0,00		0,25
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		Reciclado		0,00		0,10
<b>4. Papel</b>							
20 01 01	Papel		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00		Total tipo RCD
<b>5. Plástico</b>							
X 17 02 03	Plástico		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00		Total tipo RCD
<b>6. Vidrio</b>							
X 17 02 02	Vidrio		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,12		Total tipo RCD
<b>7. Yeso</b>							
X 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,42		Total tipo RCD
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>		
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>							
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00		0,25
01 04 09	Residuos de arena y arcilla		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00		Diferencia tipo RCD
<b>2. Hormigón</b>							
17 01 01	Hormigón		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,93		Total tipo RCD
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>							
X 17 01 02	Ladrillos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,62		0,35
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	8,58		Diferencia tipo RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00		0,25
<b>4. Piedra</b>							
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Reciclado		3,91		Total tipo RCD
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>		
<b>1. Basuras</b>							
20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00		0,35
20 03 01	Mezcla de residuos municipales		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00		Diferencia tipo RCD
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>							
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		Depósito Seguridad		0,00		0,01
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		Tratamiento Fco-Qco		0,00		0,01
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla		Depósito / Tratamiento		0,00		0,04
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados		Depósito / Tratamiento		0,00		0,02
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00		0,01
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00		0,20
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00		0,01
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		Depósito Seguridad		0,00		0,01
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0,00		0,01
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00		0,01
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		Depósito Seguridad		0,00		0,01
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's		Depósito Seguridad		0,00		0,01
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's		Depósito Seguridad		0,00		0,01
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03		Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00		0,01
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00		0,01
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00		0,01
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Depósito / Tratamiento		0,00		0,01
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)		Depósito / Tratamiento		0,00		0,01
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)		Depósito / Tratamiento		0,00		0,02
16 01 07	Filtros de aceite		Depósito / Tratamiento		0,00		0,01
20 01 21	Tubos fluorescentes		Depósito / Tratamiento		0,00		0,02
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas		Depósito / Tratamiento		0,00		0,01
16 06 03	Pilas botón		Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00		0,01
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado		Depósito / Tratamiento		0,00		Diferencia tipo RCD
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices		Depósito / Tratamiento		0,00		0,20
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados		Depósito / Tratamiento		0,00		0,02
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes		Depósito / Tratamiento		0,00		0,08
15 01 11	Aerosoles vacíos		Depósito / Tratamiento		0,00		0,05
16 06 01	Baterías de plomo		Depósito / Tratamiento		0,00		0,01
13 07 03	Hidrocarburos con agua		Depósito / Tratamiento		0,00		0,05
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00		0,02

#### 4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

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

## 5.- Pliego de Condiciones.

Para el **Productor de Residuos**. (Artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

#### **Para el Poseedor de los Residuos en la Obra.** (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijan los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

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

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

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

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

#### **Con carácter General:**

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

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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

#### Certificación de los medios empleados

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

#### Limpieza de las obras

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

#### **Con carácter Particular:**

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

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m <sup>3</sup> , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
x	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

**Definiciones.** (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

**6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).**

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

<b>6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	7,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,0000%</b>
<b>RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	8,17	15,00	122,55	0,2349%
RCDs Naturaleza no Pétreo	2,65	15,00	39,75	0,0762%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	1000,00	0,00	0,0000%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,3111%</b>
<b>.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			208,68	0,4000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>370,93</b>	<b>0,7111%</b>

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

En Cáceres, enero 2021

**ARC** arquitectura  
urbanismo  
soluciones inmobiliarias

Eduardo Reveriego Martín  
ARQUITECTO