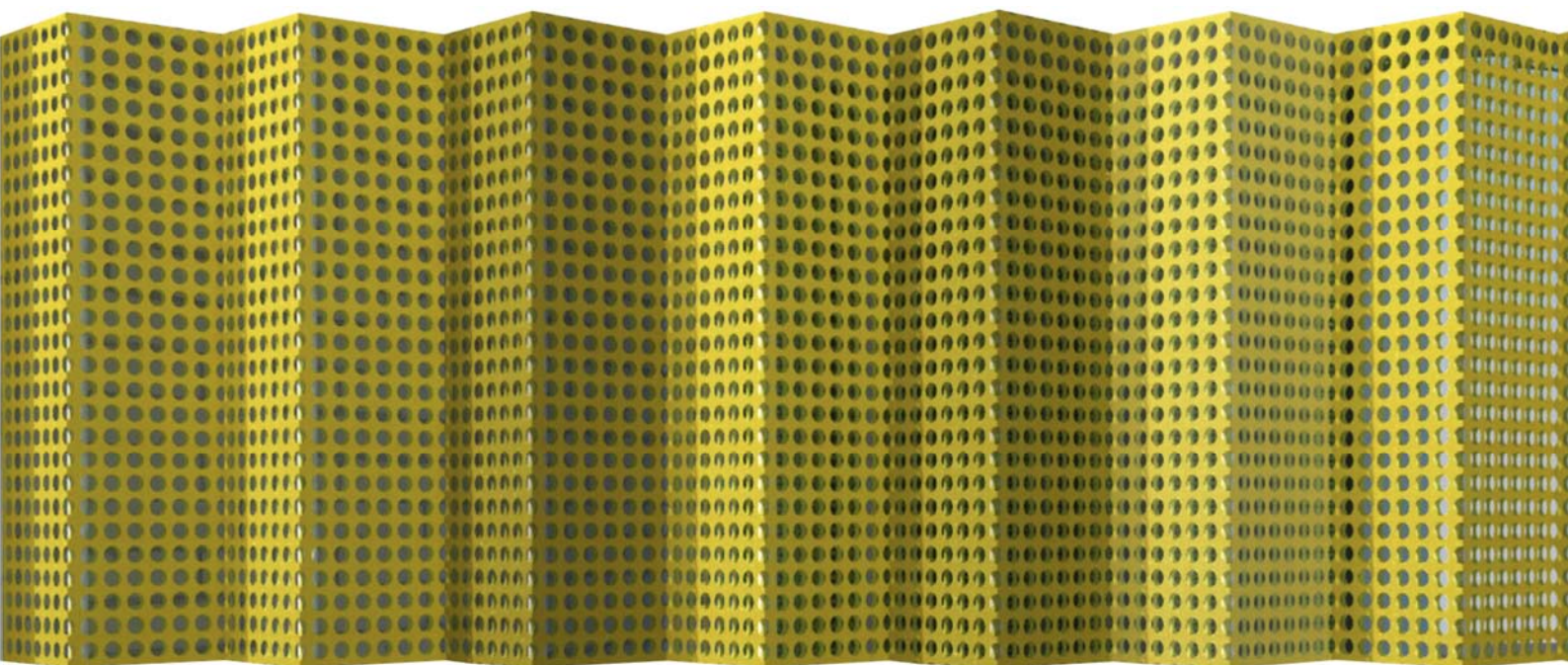


**TOMO I. MEMORIA DE PROYECTO**  
**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**  
**SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS EN EL PUERTO DE MOTRIL**  
Autoridad Portuaria de Motril

Antonio Luis García-Fresneda Hdez - Juan Manuel Zamora Malagón- Antonio Jesus Jiménez Quesada  
arquitectos



Fresneda  
& Zamora

## ÍNDICE GENERAL

### TOMO I

#### MEMORIA DEL PROYECTO

##### INDICE

##### 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

ANEXO I: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

##### 2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

- 2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA
- 2.2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

##### 3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- CAPÍTULO 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- CAPÍTULO 2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- CAPÍTULO 3. SANEAMIENTO
- CAPÍTULO 4. ESTRUCTURA
- CAPÍTULO 5. SISTEMA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO
- CAPÍTULO 6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- CAPÍTULO 7. SISTEMA DE ACABADOS
- CAPÍTULO 8. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL
- CAPÍTULO 9. SISTEMA DE SERVICIOS
- CAPÍTULO 10. PINTURAS
- CAPÍTULO 11. CARPINTERÍA INTERIOR
- CAPÍTULO 12. CARPINTERÍA EXTERIOR. PERSIANAS
- CAPÍTULO 13. FONTANERÍA
- CAPÍTULO 14. ELECTRICIDAD
- CAPÍTULO 15. CALEFACCIÓN
- CAPÍTULO 16. INSTALACIONES ESPECIALES
- CAPÍTULO 17. EQUIPAMIENTO
- CAPÍTULO 18. URBANIZACIÓN

##### 4. DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE

- 4.1 DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 4.2 DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 4.3 DB-SUA EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
- 4.4 DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD
- 4.5 DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
- 4.6 DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

##### 5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

- 5.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD
- 5.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### 6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

##### 7. PROGRAMA DE OBRAS

## **TOMO II**

### **ANEXOS A LA MEMORIA**

#### **ANEXO 1. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

##### **1.1. ANEXO DE CÁLCULO DE ESTRUCTURA DEL EDIFICIO**

#### **ANEXO 2. CÁLCULO DE INSTALACIONES**

##### **2.1. ANEXO DE CÁLCULO DE FONTANERÍA**

##### **2.2. ANEXO DE CÁLCULO DE CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS**

##### **2.3. ANEXO DE CÁLCULO DE SANEAMIENTO**

##### **2.4. ANEXO DE CÁLCULO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

##### **2.5. ANEXO DE CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

##### **2.6. ANEXO DE CÁLCULO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

##### **2.7. ANEXO DE CÁLCULO DE TIC E INSTALACIONES ESPECIALES**

#### **ANEXO 3. CONTROL DE CALIDAD**

#### **ANEXO 4. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA**

#### **ANEXO 5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

## **TOMO III**

### **PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

#### **01. PRECIOS DESCOMPUESTOS**

#### **02. PRECIOS AUXILIARES**

#### **03. PRECIOS UNITARIOS**

MAQUINARIA

MATERIALES

MANO DE OBRA

#### **04. PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

#### **05. RESUMEN DE PRESUPUESTO**

## **TOMO IV**

### **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **TOMO V**

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **01. PRECIOS DESCOMPUESTOS**

#### **02. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA**

#### **03. PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **04. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

## **I. MEMORIA DEL PROYECTO**

### **INDICE**

#### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

ANEXO I: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

#### **2. MEMORIA JUSTIFICATIVA**

- 2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA
- 2.2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

#### **3. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

- CAPÍTULO 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- CAPÍTULO 2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- CAPÍTULO 3. SANEAMIENTO
- CAPÍTULO 4. ESTRUCTURA
- CAPÍTULO 5. SISTEMA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO
- CAPÍTULO 6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- CAPÍTULO 7. SISTEMA DE ACABADOS
- CAPÍTULO 8. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL
- CAPÍTULO 9. SISTEMA DE SERVICIOS
- CAPÍTULO 10. PINTURAS
- CAPÍTULO 11. CARPINTERÍA INTERIOR
- CAPÍTULO 12. CARPINTERÍA EXTERIOR. PERSIANAS
- CAPÍTULO 13. FONTANERÍA
- CAPÍTULO 14. ELECTRICIDAD
- CAPÍTULO 15. CALEFACCIÓN
- CAPÍTULO 16. INSTALACIONES ESPECIALES
- CAPÍTULO 17. EQUIPAMIENTO
- CAPÍTULO 18. URBANIZACIÓN

#### **4. DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE**

- 4.1 DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 4.2 DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 4.3 DB-SU EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
- 4.4 DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD
- 4.5 DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
- 4.6 DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

#### **5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS**

- 5.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD
- 5.2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### **6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **7. PROGRAMA DE OBRA**

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1 AGENTES

#### AUTOR DEL ENCARGO

---

Se redacta el presente proyecto básico y de ejecución al objeto de realizar la **SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS EN EL PUERTO DE MOTRIL (GRANADA)**.

Dicho encargo es promovido por la Autoridad Portuaria de Motril.

#### AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

---

Los arquitectos redactores del presente proyecto son:

Antonio Luis García-Fresneda Hdez, arquitecto colegiado nº 4316 del COA Granada

Juan Manuel Zamora Malagón, arquitecto colegiado nº 4317 del COA Granada

Antonio Jesús Jiménez Quesada, arquitecto colegiado nº del COA Granada

Directores de obra:

Antonio Luis García-Fresneda Hdez, arquitecto colegiado nº 4316 del COA Granada

Juan Manuel Zamora Malagón, arquitecto colegiado nº 4317 del COA Granada

Director de la ejecución de la obra:

A designar por la Autoridad Portuaria de Motril.

Otros técnicos intervinientes - Instalaciones:

Juan Fernández Cañedo, ingeniero industrial

Seguridad y Salud:

Autor del estudio:

Antonio Luis García-Fresneda Hdez, arquitecto colegiado nº 4316 del COA Granada

Juan Manuel Zamora Malagón, arquitecto colegiado nº 4317 del COA Granada

Antonio Jesús Jiménez Quesada, arquitecto colegiado nº del COA Granada

Coordinador durante la elaboración del proyecto: Juan Manuel Zamora Malagón

Coordinador durante la ejecución de la obra: Juan Manuel Zamora Malagón

Otros agentes: -

Constructor: a designar

Entidad de Control de Calidad: a designar

Redactor del estudio geotécnico: a designar

#### DEFINICIÓN Y FINALIDAD DEL TRABAJO

---

En el municipio de Motril, en la costa de Granada, se pretende construir un nuevo edificio para la sede de operaciones portuarias.

### 1.2 INFORMACIÓN PREVIA

#### DATOS Y CARACTERÍSTICAS DEL SOLAR

---

La parcela se encuentra en el municipio granadino de Motril, en el puerto de esta localidad. Actualmente no hay nada construido en la misma y su posición estratégica permite el control de la zona de expansión del puerto con control visual directo de la nueva dársena y las preexistentes.

#### Situación

El solar se encuentra en el Puerto de Motril y cuenta con una superficie de 391,80 m<sup>2</sup>.

#### Emplazamiento

Calle Muelle Pesquer s/n, Puerto de Motril (Motril) - Granada.

#### Superficie

La parcela cuenta con una superficie de 391,80 m<sup>2</sup>.

#### Topografía

Tiene una orientación noroeste-sureste, y se desarrolla de forma plana, formando la cabecera de la manzana en la Calle Muelle Pesquer.

#### Condiciones geofísicas

En cuanto a las características geofísicas, la zona donde nos encontramos pertenece al área de sismicidad media con una aceleración sísmica de 0,14.

Las características geotécnicas del terreno son: una capa de consistencia media-dura de arenas con gravas

compactadas hasta la cota 1.20 y una capa de arenas con gravas y bolos tipo pedraplén. Se detecta nivel freático a cota -1.50 m de profundidad, recomendándose el uso de cementos sulfurorresistentes para los elementos de cimentación, con una capacidad portante del terreno de 1,21 kp/cm<sup>2</sup> para losa corrida, previa mejora del terreno, por lo que se debe recubrir todo el perímetro de la losa con grava.

#### **Linderos existentes**

El solar actual linda en su cara sur con la calle Muelle Pesquer, en su cara oeste con una medianera a una nave de pescadores, en su lado este con la citada calle también y en su cara norte con otra nave de pescadores del puerto de Motril.

Los alrededores de la parcela están totalmente urbanizados. En los alrededores predominan edificaciones residenciales (unifamiliares del barrio de Pescadores cercano) en un entorno aún en desarrollo y dentro del recinto que corresponde al Puerto de Motril.

El recinto actual que va a ocupar el edificio está delimitado en su lado oeste por un muro de hormigón y valla de acero sobre el mismo, al norte por un muro de bloques, al este por una medianera de bloques y al sur por un paramento de bloque de hormigón y una puerta corredera, como vestigios de una antigua nave de pescadores.

#### **Servidumbres si existen (aparentes y ocultas)**

El solar está cruzado por un paso de telecomunicaciones en la zona central del mismo, y que habrá de respetar a la hora de realizar la cimentación.

#### **Servicios e infraestructuras urbanas que afectan a la parcela**

La parcela es fruto de una antigua nave de pescadores que fue demolida. Sus límites se encuentran completamente urbanizados.

Tras una visita al lugar se localizan todos los elementos tanto de infraestructuras como de mobiliario urbano y urbanización, situados en el plano correspondiente. A continuación se relatan los diferentes servicios con que cuenta la parcela:

- Alcorques y arbolado: No existen en los alrededores.
- Mobiliario urbano: No existen en los alrededores.
- Abastecimiento eléctrico: En las aceras de alrededor del centro actual se disponen diversas arquetas de electricidad.
- Abastecimiento de Agua: Se detectan varias arquetas de la infraestructura de abastecimiento de agua en la calzada de la calle Muelle Pesquer.
- Saneamiento: Se comprueban y constatan las ubicaciones de los pozos de saneamiento en la calzada de la calle Muelle Pesquer. La acometida de la se encuentra junto a la fachada en la zona sur del solar.
- Pluviales: Existe red de pluviales en ambas calles; se localizan los imbornales en el centro de la calzada.
- Telefonía: Se han localizado las arquetas de registro de la red de telefonía y de ICT en la calle Muelle Pesquer. La parcela se encuentra atravesada por una infraestructura de telecomunicaciones.

#### **Condiciones urbanísticas**

Al solar le afecta el PGOU de Motril. Según este dicho solar se encuentra dentro del Sistema General Portuario, de carácter Nacional. La instalación se divide entre cuatro usos básicos: el uso comercial para el que se destinan los diques y muelles comerciales; el uso pesquero que contempla todas las actividades relacionadas con el sector; el uso náutico-deportivo que incluye servicios para embarcaciones deportivas y de recreo (con capacidad, ya agotada, para 150 atraques), equipamientos culturales y recreativos... y; el uso complementario, referido a otras actividades de carácter complementario de la actividad esencial.

La parcela cuenta con una superficie de 391,80 m<sup>2</sup>

Las condiciones urbanísticas que afectan al solar son:

Uso: EQUIPAMIENTO

Ocupación máxima de suelo: Resultante

Edificabilidad: Resultante

Plantas/ Altura max: 2 plantas+Torreón

Retranqueos a fachada y a medianeras: No.



## REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA



Situación en fotografía aérea (Fuente: Google Maps)



Imagen general del puerto (Fuente: Página web oficial del Puerto de Motril)



Imagen general de situación (Fuente: Página web oficial del Puerto de Motril)





Imagen de la parcela desde la Calle Muelle Pesquer



Imagen desde Calle Muelle Pesquer





Imagen de la zona lateral de la parcela

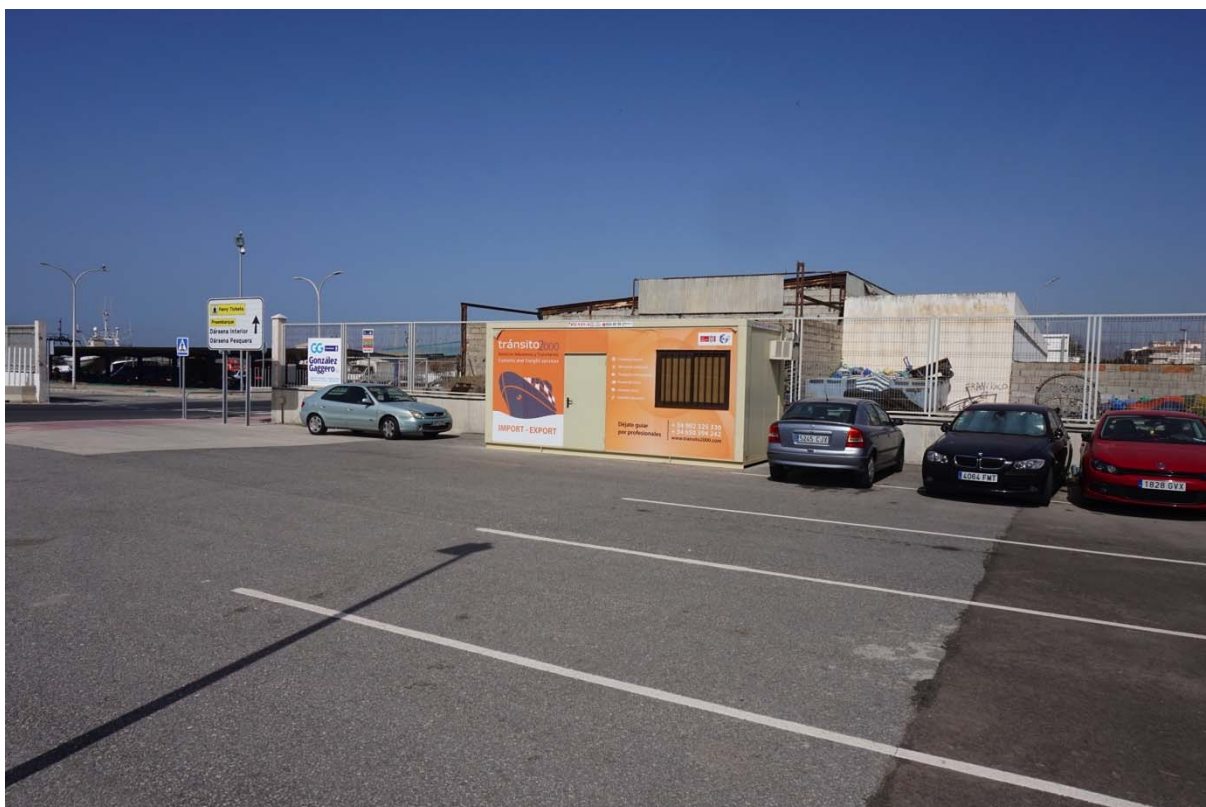


Imagen de la zona lateral de la parcela

### 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### PROGRAMA DE NECESIDADES DESARROLLADO.

Se redacta el presente Proyecto de Básico y de Ejecución al objeto de realizar **OBRAS PARA SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS EN EL PUERTO DE MOTRIL (GRANADA)**

La adecuación al programa se refleja en el cuadro de necesidades del centro, que a continuación se detalla, conforme a este programa:

Superficies del edificio:

#### SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS

PLANTA BAJA		m2
SUPERFICIE ÚTIL	VESTÍBULO DE ACCESO	39,10
	GRUPO OPERATIVO FRONTERA	24,40
	JEFE DE TURNO	32,40
	ASEOS	6,80
	SALA TÉCNICA	4,70
	VESTUARIO MASCULINO	43,70
	VESTUARIO FEMENINO	18,40
	CANILES (NO COMPUTA)	56,50
	<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>169,50</b>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>214,50</b>

PLANTA PRIMERA		m2
SUPERFICIE ÚTIL	DISTRIBUIDOR	38,30
	DESPACHO ADJUNTO GRUPO FRONTERA	29,70
	DESPACHO JEFE DE FRONTERA	20,30
	ARCHIVO	7,30
	ASEOS	9,20
	SALA DE REUNIONES	35,20
	GRUPO OPERATIVO EXPEDIENTES/INFORMES	18,90
	DESPACHO JEFE EXPEDIENTES/INFORMES	14,60
	<b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>	<b>173,50</b>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	<b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>	<b>226,30</b>

PLANTA CUBERTA		m2
SUPERFICIE ÚTIL	ACCESO TORRETA VIGÍA	14,60
	<b>TOTAL PLANTA CUBIERTA</b>	<b>14,60</b>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	<b>TOTAL PLANTA CUBIERTA</b>	<b>20,00</b>

TOTAL		m2
SUPERFICIE ÚTIL		<b>357,60</b>
SUPERFICIE CONSTRUIDA		<b>460,80</b>

## 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

### 1.4.1. Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para el edificio que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen 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.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	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.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	El edificio propuesto reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que limitan 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. El edificio dispone de medios adecuados para suministrar el 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 agua. El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.
	DB-HR	Ruido	DB-HR	Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	<p>El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de Motril, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.</p> <p>Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.</p> <p>Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.</p> <p>La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios.</p> <p>La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.</p>
-------	---	-------	---

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SU	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede

#### 1.4.2. Limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio 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.
Limitaciones de uso de las dependencias:	Las dependencias solamente podrán usarse según lo grafiado en los planos de usos y superficies.
Limitación de uso de las instalaciones:	Las instalaciones se diseñan para los usos previstos en proyecto.



## **ANEXO I**

### **DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.**

El proyecto comprende la definición de todas las obras necesarias conforme al programa previsto en el sentido exigido por el artículo 109.2 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

LOS ARQUITECTOS

Antonio Luis García-Fresneda Hdez Juan Manuel Zamora Malagón y Antonio Jesus Jiménez Quesada

## 2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

### 2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

---

La organización del edificio se ajusta escrupulosamente al programa, desarrollando en planta baja los accesos, definiendo la dualidad del mismo establecida en el programa, tanto desde la Calle Muelle Pesquer como desde la Avenida Julio Moreno.

Una vez en el interior tenemos en primer término el vestíbulo con el ascensor y la escalera de comunicación. El vestíbulo separa el público hacia los usos abiertos y al personal hacia todo el inmueble. El filtro se realizará, en zona bien visible, a través de un mostrador de atención al público.

A partir de aquí, en un lado el vestuario masculino con sus servicios (50 funcionarios) y el vestuario femenino con sus servicios (15 funcionarias), el aseo público, despacho jefe de turno y el despacho de grupo operativo de frontera, así como una sala técnica y la salida hacia la zona con 4 caniles.

Ya en planta primera se desarrolla una sala de reuniones con capacidad para 25 asistentes, un archivo, aseos, un despacho de grupo operativo de informes (4 puestos trabajo) y otro despacho de jefe de expedientes (2 puestos de trabajo), un despacho adjunto jefe de frontera (2 puestos de trabajo) y despacho jefe de frontera (2 puestos de trabajo + 1 habitación efectos).

La escalera continúa hasta la cubierta plana transitable con torreta de instalaciones y subida a la torreta de vigilancia.

En el exterior se proyectan los siete aparcamientos previstos, en la zona que da continuidad a la acera que viene por la calle Muelle Pesquer.

La compacidad del edificio hacia el exterior es perforada por el patio como una "linterna" que introduce la luz hasta el corazón del mismo.

#### VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA

La edificación parte de la sencillez constructiva, dentro de un tipo de construcción pública de mayor complejidad que la edificación residencial.

La cimentación se realizará según los dictámenes del estudio geotécnico. A partir de aquí se desarrollará un forjado sanitario.

La estructura se desarrolla mediante pórticos de hormigón armado, de luces repetidas.

#### SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN

El diseño del edificio se ha realizado implantando nociones de EFICIENCIA ENERGÉTICA MEJORADA.

Para ello se han implementado tanto medidas pasivas como activas en el diseño de este edificio.

## 2.2 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

---

PROYECTO: Sede de Operaciones Portuarias en el Puerto de Motril

EMPLAZAMIENTO: Calle Muelle Pesquer. Puerto de Motril.

PROMOTOR: Autoridad portuaria del Puerto de Motril

ARQUITECTOS: Antonio Luis García-Fresneda Hernández , Juan Manuel Zamora Malagón y Antonio Jesus Jiménez Quesada

PGOU DE MOTRIL. SISTEMA GENERAL PORTUARIO. DE CARÁCTER NACIONAL.

CLASIFICACION DEL SUELO. EQUIPAMIENTO

PARCELACIÓN O REPARCELACIÓN ----

Se resume a continuación el cumplimiento de los parámetros urbanísticos:

Uso: EQUIPAMIENTO

Ocupación máxima de suelo:55%

Edificabilidad:1,17

Plantas/ Altura max: 2 plantas+ torreón

Retranqueos a fachada y a medianeras: No.

Granada, Septiembre de 2017  
LOS ARQUITECTOS.

Antonio Luis García-Fresneda Hdez Juan Manuel Zamora Malagón y Antonio Jesus Jiménez Quesada

### 3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### CAPÍTULO 0. ACTUACIONES PREVIAS.

Existe una edificación semiderruida de nave de pescadores en la parcela derivada de su reciente pasado como equipamiento de pesca. Todo ello en estado de abandono a falta de su demolición antes de la construcción del nuevo Edificio.

#### CAPÍTULO 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Según la configuración topográfica del solar y en razón de las características del subsuelo y del diseño de proyecto se puede realizar por medios mecánicos.

El edificio se dispone en dos niveles y torreón. En la documentación gráfica se incluye un plano topográfico con los niveles del edificio y sus exteriores.

El movimiento de tierras se define en función de la cimentación, conforme a la documentación gráfica que se adjunta.

Se realizará un vaciado de la parcela de 1,30 m de profundidad, para colocar un macadam de 70 cm de espesor compactado al 95% proctor. A partir de aquí, una lámina separadora de polietileno (600 galgas mínimo), con una masa superficial de 92 g/m<sup>2</sup>, sobre este un hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, encima un fieltro geotextil y la losa de 60 cm de espesor, de hormigón armado HA-30/B/30/IIIa y acero B-500S.

#### CAPÍTULO 2. CIMENTACIONES

##### Descripción del sistema

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

##### Bases de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

El programa utilizado para el cálculo ha sido Cype Ingenieros.

Verificaciones: Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones: Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

##### Cimentación propuesta:

Una base de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, encima un fieltro geotextil y la losa de 60 cm de espesor, de hormigón armado HA-30/B/30/IIIa Qb y acero B-500S. Se realizará una hidrofugación complementaria de la losa de cimentación mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

#### CAPÍTULO 3. SANEAMIENTO

##### Descripción del sistema:

El sistema de evacuación de aguas será separativo hasta llegar a la acometida del edificio existente, donde se conectará a la red unitaria municipal (CTE HS 5.3.2). Por tanto, se prevén bajantes separativas de aguas pluviales y fecales con su correspondiente ventilación, exclusivamente primaria (CTE HS5 3.3.3), cuidando que su salida exterior se compatibilice con el resto de instalaciones.

A) Red Vertical: Se realizará con tubo de P.V.C., tanto para pluviales como para fecales, siendo el diámetro mínimo de 100 mm. El desagüe de lavabos, bidés, baños y duchas será a través de sifón, ya sea individual o en bote, y registrable.

B) Red Horizontal: Se ejecutará con tubo de P.V.C. y con una pendiente mínima, en todos los tramos, del 1 % en tubos suspendidos y del 2% en tubos enterrados, conforme a CTE-HS5.

En la evacuación de aguas pluviales de cubierta se utilizarán para la red horizontal colgada tubos de polipropileno.

El diámetro mínimo será de 40 mm, y la conexión de los distintos tramos se hará mediante arquetas, colocadas al límite de la construcción, para facilitar el desatoro. Las distintas arquetas se realizarán con ladrillo macizo enfoscado y bruñido interiormente, según detalle de la memoria gráfica.

La red horizontal irá en PVC reforzado y su diseño dentro del edificio será mínimo, para que no aparezcan puntos en los que se pueda facilitar la aparición de atascos.

Tanto para la red de pluviales como de fecales existe entre la red de saneamiento del edificio existente y el alcantarillado exterior una arqueta de acometida sifónica de 60x60 cm de dimensiones interiores, como cierre hidráulico del edificio.

##### Parámetros

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema mixto para evacuación responden al cumplimiento del CTE-HS.



## CAPÍTULO 4. ESTRUCTURA

### Descripción del sistema:

La estructura será de hormigón armado con forjados de losa armada de 20 cm y 15 cm de espesor sobre soportes metálicos y muros de contención de hormigón. Este sistema permite salvar luces de más de 7m, optimizando la cimentación y permitiendo una mayor flexibilidad para posibles redistribuciones futuras.

El forjado sanitario será de 9+5 cm de canto total, sobre encofrado perdido de módulos de polipropileno reciclado, realizado con hormigón HA-30/B/12/IIIaQb fabricado en central, y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de zunchos y vigas de cimentación, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, en capa de compresión de 5 cm de espesor.

### Parámetros

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

Los forjados se han diseñado y dimensionado adoptado lo cantos mínimos exigidos por la EFHE.

El programa utilizado para el cálculo ha sido cype ingenieros.

## CAPÍTULO 5. SISTEMA ENVOLVENTE

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

### 5.1.- FACHADA.

#### Descripción del sistema

Cerramiento Exterior C1 Formado de interior a exterior por:

-Citara ladrillo cara vista blanco (malpesaclinker nevada o equivalente) ejecutado con tendeles de 1 cm de espesor rebajados 3 cm respecto a la cara exterior de ladrillo conforme a detalles con mortero CSIII W1.

-Cámara de aire de 10 cm de espesor.

- Encofrado perdido de chapa trapezoidal galvanizada de 0,5 mm de espesor; construido según EHE, NCSR-02 y CTE.

-Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado de 80 mm de espesor medio y densidad 35 kg/m<sup>3</sup>,

-Proyección de capa de hormigón gunitado de 7 cm de espesor y fraguado rápido, (HA-30/P/20/IIIa) con cemento blanco y áridos especiales pigmentado en masa en color blanco con aditivo de dióxido de titanio al 3% sobre cantidad de cemento, con armadura formada por doble malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sin juntas de dilatación, para la formación de muros.

#### Cerramiento Exterior C2.

Formada por muro de hormigón HA-30/B/12/IIIaQb.

A interior:

-Cámara de aire de 5 cm de espesor.

- Aislamiento formado por proyectado de poliuretano de 30 mm de espesor y densidad 25 kg/m<sup>3</sup>, sobre el muro.

-Citara ladrillo cara vista blanco (malpesaclinker nevada o equivalente) ejecutado con tendeles de 1 cm de espesor rebajados 3 cm respecto a la cara exterior de ladrillo conforme a detalles con mortero CSIII W1.

Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.

#### Cerramiento Exterior C3 Formado de interior a exterior por:

-Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento CIII W1 ; con esquinas, rincones y encuentros trabados; construido según norma DB-SE-F, DB-HS-1 Y DB-HE1.

-Embarrado de 2 cm. enfoscado sin maestrear ni fratar con mortero de cemento tipo CII W1

-Cámara de aire de 10 cm de espesor.

- Encofrado perdido de chapa trapezoidal galvanizada de 0,5 mm de espesor; construido según EHE, NCSR-02 y CTE.

-Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado de 80 mm de espesor medio y densidad 35 kg/m<sup>3</sup>,

-Proyección de capa de hormigón gunitado de 7 cm de espesor y fraguado rápido, (HA-30/P/20/IIIa) con cemento blanco y áridos especiales pigmentado en masa en color blanco con aditivo de dióxido de titanio al 3% sobre cantidad de cemento, con armadura formada por doble malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sin juntas de dilatación, para la formación de muros.

### **Parámetros**

#### **Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo**

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.

#### **Seguridad en caso de incendio**

Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior, así como las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Accesibilidad por fachada: se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales de ancho mínimo, altura mínima libre y la capacidad portante del vial de aproximación.

#### **Seguridad de utilización**

En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior para su limpieza.

#### **Salubridad: Protección contra la humedad**

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las fachadas, se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB-HS-1.

#### **Protección frente al ruido**

Es de aplicación el DB-HR.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de zonas comunes interiores, aulas, elementos de compartimentación de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

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

#### **Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética**

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima del municipio, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire (ventilación) y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone 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.

## **5.2.- CUBIERTA.**

### **Descripción del sistema**

La estructura será de hormigón armado con forjados de los armada. Este sistema permite salvar luces de más de 7m, optimizando la cimentación y permitiendo una mayor flexibilidad para posibles redistribuciones futuras. Sobre la losa se desarrollará un sistema elevado de casetones de plástico no recuperables de hormigón armado de 9+5 cm de canto total, sobre encofrado perdido de módulos de polipropileno reciclado, realizado con hormigón HA-30/B/12/IIIaQbfabricado en central, y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de zunchos y vigas de cimentación, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, en capa de compresión de 5 cm de espesor; apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza.

En cubiertas, la sobrecarga a considerar será de 1,20 kN/m<sup>2</sup>. Se tendrán en cuenta las cargas puntuales de las máquinas de cubierta como carga permanente (0,10kN/m<sup>2</sup>).  
El programa utilizado para el cálculo ha sido Cype Ingenieros.

Azotea transitable:

Faldón de azotea transitable uso bajo, formado por: barrera de vapor de base asfáltica, capa de hormigón aligerado de 15 cm de espesor medio, capa de mortero de regularización, papel-cartón ondulado, lámina vinílica de PVC flexible de un solo componente de 1 mm de espesor, colocada no adherida, pegada con adhesivo y cubrejuntas del mismo material de 15 cm de ancho, tejido antipunzonamiento de polipropileno de 100 gr/m<sup>2</sup>, plancha de poliestireno extrusionado de 5 cm espesor y losa filtrón de 50x50 cm y 5 cm espesor danosa o equivalente color gris oscuro, formada por plancha de aislante térmico de poliestireno extrusionado 5 cm espesor, y remate de solería de 3 cm. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>. Las cazoletas y sumideros serán sifónicos de PVC o EPDM, según medición, conectados a bajantes del mismo tipo.

Mantenimiento de cubiertas:

Se proyecta una escalera de subida a la cubierta para su mantenimiento, a través del torreón situado sobre la escalera oeste. Cumplirá lo especificado en la DB SU-4.5.

Parámetros:

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituye la cubierta se consideran como cargas permanentes. La zona climática de invierno considerada a efectos de sobrecarga de nieve es la6.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de la cubierta para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Seguridad de utilización

Se considera la resistencia mecánica de las barandillas perimetrales de cubierta así como su altura en función del desnivel existente.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Es de aplicación el DB-HR.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zonaclimática A4.

Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

### **5.3. PAREDES INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES**

**Descripción del sistema**

División D2-D5 (Citara ladrillo visto):

-Citara ladrillo cara vista blanco (malpesa clinker nevada o equivalente) ejecutado con tendeles de 1 cm de espesor rebajados 3 cm respecto a la cara exterior de ladrillo conforme a detalles con mortero CSIII W1. Incluso p.p. de enjarjes, mermas, roturas, formación de huecos, compuesto de dintel, jambas y mochetas, y ejecución de encuentros y puntos singulares. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.

**Parámetros:**

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

No es de aplicación.

Seguridad en caso de incendio

No es de aplicación.

Seguridad de utilización

No es de aplicación.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de aplicación.

Protección frente al ruido

No es de aplicación.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

No es de aplicación.

Diseño y otros

#### 5.4. SUELOS SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON EL TERRENO

**Descripción del sistema:**

Porches: Solera armada de 15 cm espesor y pavimento de terrazo de garbancillo de 40x40 cm.

**Parámetros:**

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

Seguridad en caso de incendio

Seguridad de utilización

Salubridad: Protección contra la humedad

Protección frente al ruido

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

#### 5.5. SUELOS SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES

**Descripción del sistema:**

Forjado sanitario en planta baja. El forjado sanitario será bidireccional sobre bóvedas de polipropileno (con ventilación cruzada), manteniendo las condiciones del DB-HE y DB-HS1.

La ventilación del forjado sanitario en las zonas donde no existen desniveles que permitan una ventilación directa se realizarán en periscopio, con tubo de pvc empotrado de 80 mm diámetro.

Sobre el forjado se dispondrá de aislamiento térmico a base de poliestireno extruido resistente a 50 kpascales, de 10 cm. de espesor, mortero de cemento y pavimento.

**Parámetros:**

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen el suelo de planta baja se consideran como cargas permanentes.

Seguridad en caso de incendio

Seguridad de utilización

Salubridad: Protección contra la humedad

Para las zonas de forjados sanitarios, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

No es de aplicación.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

No es de aplicación

Diseño y otros

#### 5.6. SUELOS SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON EL AMBIENTE EXTERIOR

**Descripción del sistema:**

Patio: Solera armada de 15 cm espesor y pavimento de terrazo de microcemento.

**Parámetros:**

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

Seguridad en caso de incendio

Seguridad de utilización

Salubridad: Protección contra la humedad

Protección frente al ruido

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

#### 5.7. MEDIANERAS

**Descripción del sistema:**

No existen.

### CAPÍTULO 6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

**Descripción del sistema:**

Hay diferentes tipologías de divisiones entre espacios. Se detallan a continuación:

- D6-D8.

Citara de ladrillo perforado de 24x11x10 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante; con esquinas, rincones y encuentros trabados; construido según



norma DB-SE-F, DB-HS-1 Y DB-HE1. Medida superficie ejecutada, incluido formación de mochetas y dinteles de huecos, así como emparchado de pilares, realizándose éstos con el mismo ladrillo perforado cortado para mejorar y dar continuidad a la traba de la fábrica.

Los puentes acústicos, térmicos y contra el fuego se salvarán elevando el tabique hasta la zona del forjado.

#### **Parámetros**

Protección contra incendios. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, conforme a lo exigido en el DB SI 1.

Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de uso distinto.

Ahorro de energía. Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media de la partición considerada como una partición interior con recinto no habitable.

### **CAPÍTULO 7. SISTEMA DE ACABADOS**

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

#### **Revestimientos exteriores**

##### **Descripción del sistema:**

- En fábrica de ladrillo cara vista no existe revestimiento exterior.
- En las zonas de hormigón visto tampoco existe revestimiento exterior.
- En la zona de vestuarios y baños del gimnasio se coloca un alicatado exterior
- En la cara interior de los pretilos de azoteas no transitables se ejecutará un revestimiento de mortero monocapa con terminación raspada.

#### **Parámetros que determinan las previsiones técnicas**

Protección frente a la humedad: Para la adopción de este acabado se ha tenido en cuenta el grado de permeabilidad de las fachadas, la zona pluviométrica de promedios, el grado de exposición al viento del emplazamiento del edificio y la altura del mismo, conforme a lo exigido en el DB HS 1.

#### **Revestimientos interiores**

##### **Descripción del sistema**

##### Techos:

T1 Falso techo de placa de cartón yeso resistente al agua suspendido con perfilera metálica.

##### Paramentos:

Revestimiento de alicatado de piezas de gres en zócalos y aseos con baldosas de gres vidriado de 40x40 cm.

#### **Parámetros que determinan las previsiones técnicas**

##### Seguridad en caso de incendio:

Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

##### Revestimiento 2

Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de estos materiales se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del acabado.

##### Revestimiento 3

Protección frente a la humedad: Para la adopción de estos materiales se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes proveniente del uso habitual de los espacios.

### **Solados**

#### **Descripción del sistema**

##### Solado 1

Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento blanco CEM II/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultáneamente con la solera o forjado antihumedad tipo caviti, pigmentados superficialmente en color blanco, fratasado mecánicamente alisado y pulimentado, curado del hormigón con el líquido incoloro (rendimiento 0.15 kg/m<sup>2</sup>), incluso cortes para juntas en módulos de 25 m<sup>2</sup> como máximo; construido según CTE/DB-SU-1, cumpliendo el grado antideslizante correspondiente. Se incluye protección de geotextil y 7cm de arena aprox. con posterior retirada al final de la obra.

#### Solado 2

Tierra vegetal en patio.

#### Solado 3

Pavimento vinílico homogéneo, modelo Indoor Multiusos o equivalente de 2.00 mm de espesor, con tratamiento de protección superficial PUR, color a definir por la D.F., suministrado en rollos de 200 cm de anchura, instalado sobre base soporte (no incluida en este precio) y fijado con adhesivo de contacto. Medida la superficie ejecutada totalmente colocada y probada. Clase de resbaladizidad 1.

### **CAPÍTULO 8. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL**

Entendiendo como tales los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de 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.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

#### **Parámetros que determinan las previsiones técnicas:**

##### HS 1 Protección frente a la humedad

**Muros en contacto con el terreno.** Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo constructivo del muro y la situación de la impermeabilización.

**Suelos:** Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno.

**Fachadas.** Se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona edílica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, el grado de impermeabilidad y la existencia de revestimiento exterior.

**Cubiertas.** Se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.

##### HS 2 Recogida y evacuación de escombros

Para las previsiones técnicas de esta exigencia básica se ha tenido en cuenta el sistema de recogida de residuos de la localidad, la tipología de edificio en cuanto a la dotación del almacén de contenedores de edificio y al espacio de reserva para recogida, y el número de personas ocupantes habituales del mismo para la capacidad de almacenamiento de los contenedores de residuos.

##### HS 3 Calidad del aire interior

Es de aplicación

### **CAPÍTULO 9. SISTEMA DE SERVICIOS**

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Su justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

#### **Parámetros que determinan las previsiones técnicas:**

##### Abastecimiento de agua.

Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes.

Esquema general de la instalación de varios titulares/abonados.

##### Evacuación de aguas

Red pública unitaria (pluviales + residuales). Cota del alcantarillado público a mayor profundidad que la cota de evacuación. Evacuación de aguas residuales y pluviales, con drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.

##### Suministro eléctrico.

Red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz. Instalación eléctrica para servicios generales del edificio, alumbrado, tomas de corriente y usos varios del interior del edificio docente.

##### Telefonía

Redes privadas de varios operadores.

##### Telecomunicaciones

Redes privadas de varios operadores.

##### Recogida de basuras

Sistema de recogida de residuos centralizada con contenedores de calle de superficie.

Otros:

Escaleras y barandillas

Peldaño formado por huella de acero inoxidable AISI316 de 8 mm.de espesor, de 30 cm. de anchura, resbaladizidad 1.

Las barandillas serán de 1.05 m de altura, con palastro de chapa de acero inoxidable AISI316 de 8 mmde espesor y pasamanos de 50 mm de chapa de acero inoxidable.

## **CAPÍTULO 10. PINTURAS**

Interiores:

**Aseos.**

Los aseos se alicatarán en toda su altura de altura con gresite, pegado con adhesivo sobre enfoscado previo, maestreado, fratasado y rallado. Se ejecutarán esquinas y rincones.

Se pintarán los techos de vestuarios que están ejecutados con placas de yeso laminado con tratamiento hidrófugo de 15mm de espesor.

Todo el hormigón gunitado y muros exteriores se pintará con pintura pétre.

## **CAPÍTULO 11. CARPINTERÍA INTERIOR**

Puertas interiores:

Aseos. Puerta de paso, con hoja ciega corredera alojada en cámara, formada por: contracerco metálico tipo elipse o similar, modelo sideral, medidas especiales, precerco de 30 mm.de espesor con garras de fijación, constituido por un larguero de 185 mm.de ancho, dos de 70mm. y dos montantes de 70 mm., sección de cuelgue de 70x30 mm., cerco de 40 mm. para piezas de iguales anchuras y tapajuntas de 100x15 mm. en madera de dm lacado blanco; hoja ciega maciza formada con tablero aglomerado de 19 mm de espesor, con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm. acabado formica o similar blanco brillo canteada por los cuatro cantos; herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en acero inoxidable.

Puertas administración:

Puerta de paso melaminada, con hoja ciega abatible formada por: precerco de 100x30 mm. con garras de fijación; cerco de 100x40 mm. y tapajuntas de 100x15 mm., en madera de dm lacado blanco; hoja ciega maciza formada con tablero aglomerado de 19 mm de espesor, con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm. acabado formica o similar blanco brillo canteada por los cuatro cantos; herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en acero inoxidable.

Puertas cabinas aseos:

Cabina sanitaria prefabricada tipo liberfusta o equivalente, con tablero fenolico de 21 mm. plastificado a dos caras, formada por laterales y frente abatible. Llevarán condena interior.

## **CAPÍTULO 12. CARPINTERÍA EXTERIOR**

Carpinterías exteriores:

**Ventanas:**

Carpintería exterior de ventanas parte abatible-parte fija:

Ventana con parte abatible y parte de hoja fija sistema COR70 o equivalente hoja oculta con rotura de puente térmico y permeabilidad al aire clase 3, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de lacado noir 9005 de 15 micras, según chapa grecada de fachada, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad, cerradura con llave maestreada y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica, recibido y colgado de la carpintería, material complementario y ayudas de albañilería. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas C o D; construida según CTE.

Carpintería exterior puerta entrada:

Puerta de entrada para acristalar formada por: cerco y bastidor de hojas con perfiles acero inox mate de carpintería con ensambladura de goma, barrotes macizos de 20mm de diámetro y junquillos de 20.10.1 mm, incluso herrajes de colgar y seguridad, cerradura, pomos o manivela y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE.

Puerta entrada patio:

Puerta pivotante de 1 hoja, panelada a exterior con el revestimiento de placa de europerfil como el resto de fachada formada por: cerco de perfil metálico de acero de 2.5 mm.de espesor de 22.5x53x37 mm., corte a 45 grados y soldado, hoja de 48 mm.de chapa de acero doble pared de 1 mm. con relleno de material termo-aislante, densidad 120kg/m2. y aislamiento de lana de roca de doble capa, bisagras especiales, y cierra-puertas hidráulico, acabada con capa de pintura de resina epoxi en polvo polimerizada al horno, y panelada con la placa de europerfil a exterior.

Mamparas interiores oficina:

Mampara fija tipo Seeglassfix o equivalente, ejecutada con perfiles de aluminio al cromo-níquel (18%cr-8%ni) de 1.2 mm de espesor con acabado en esmerilado fino o en pulido espejo, incluso precerco de perfil tubular

conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno y tornillería de acero inoxidable.

**Puertas interiores mamparas:**

Puerta de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-níquel (18%Cr-8%Ni) de 1.2 mm de espesor con acabado en esmerilado fino o en pulido espejo, incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y tornillería de acero inoxidable.

**Vidrierías:**

**En ventanas abatibles-fijas:**

Doble acristalamiento Sant-Gobert o equivalente, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica Planitherm-S o similar de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 10 mm, y vidrio interior de seguridad Stadip o similar de 5+5 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" o similar, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.

**En puerta principal:**

Vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por cuatro vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante 4 láminas de butiral de polivinilo incolora y/o translúcida de 0,38 mm., clasificado P4A según UNE-EN 12600, con velo de diferentes colores a elegir por D.F., colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos, incluso p.p. cantos pulidos y aristas biseladas para montajes a hueso, sellado en frío con silicona neutra, colocación y limpieza; construido según instrucciones del fabricante; incluso p.p. de banda señalizadora en color a 70 cm. de altura para personas con discapacidad visual.

**Vidrios mamparas y puertas oficinas:**

Acristalamiento laminar de seguridad Stadip, formado por lunas pulidas incoloras de 5 mm. de espesor, unidas mediante lámina de butiral de polivinilo translúcida de 0,38 mm, clasificado 2B2 según UNE-EN 12600, con velo de diferentes colores a elegir por D.F., colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos, incluso p.p. cantos pulidos y aristas biseladas para montajes a hueso, sellado en frío con silicona neutra, colocación y limpieza; construido según instrucciones del fabricante; incluso p.p. de banda señalizadora en color a 70 cm. de altura para personas con discapacidad visual.

**Sistemas de oscurecimiento:**

Celosía de aluminio lacado [color oro], pala compuesta por perfil simple Serie R 335 microperforada de Gradhermetic o equivalente montada sobre rombo de 320 mm. Orientación motorizada alternando el sentido de las palas.

## **CAPÍTULO 13. FONTANERÍA**

Se seguirán las prescripciones de la Norma CTE-DB-HS4 (Suministro de agua).

La fuente de suministro de agua para el edificio de será la red de abastecimiento del puerto.

Todo ello conforme prescripciones de la Norma CTE-DB-HS4 (Suministro de agua) y previa consulta con la compañía suministradora, a los efectos de su ubicación y norma de colocación.

En dicha acometida se instalará, después del contador, una válvula antirretorno que impida el posible retorno del agua a la red municipal.

Las redes interiores se ejecutarán con polipropileno (redes generales) y polietileno reticulado (núcleos húmedos) de presión, sin soldadura, para su empleo con accesorios de unión en latón (tipo sistema Barbi). Cada circuito se podrá seccionar mediante la correspondiente llave de corte, que también existirá por local húmedo y aparato. Si la dureza del agua lo exige, se instalarán aparatos descalcificadores que dispondrán de dispositivos antirretorno antes del aparato.

**Agua caliente sanitaria:**

Se usarán generadores específicos para la producción de ACS. Se adoptarán los criterios higiénico-sanitarios necesarios para la prevención y el control de la legionelosis. La distribución de agua caliente se realizará con tubería de polietileno reticulado aislada con coquilla de poliuretano, igual que para el agua fría.

**Aseos:**

En los aseos todos los aparatos sanitarios llevarán una especial fijación a la pared, sobre todo los lavabos-piletas, para asegurar su inmovilidad frente a cargas o golpes de importancia.

Los urinarios serán de tipo mural con temporizadores y desagües de PVC de 40 mm diámetro a un bote sifónico que quede fácilmente registrable. La altura de los urinarios será de 50 cm desde el borde interno de la parte inferior al suelo.

Los lavabos-pileta serán de 50x50 cm de empotrar, sobre encimera de mármol maca. La altura de las piletas, desde el suelo de los aseos, será de 80 cm.



Los elementos seriados de uso habitual, como grifos, tiradores, manillones, etc, serán fácilmente utilizables, incluso por personas con minusvalías.

Se dispondrán tomas de corriente para secamanos y otros usos.

## **CAPÍTULO 14. ELECTRICIDAD**

La derivación eléctrica se realizará con cuatro conductores: tres activos y uno neutro de cobre con tensión nominal de 1000 v con aislamiento de polietileno reticulado, bajo tubo de P.V.C. rígido. Estas líneas se canalizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en las Especificaciones Técnicas.

El cuadro principal se diseña en armario específico.

Existirá un interruptor general automático tetrapolar de corte electromagnético, acorde a la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto de la instalación.

De este mismo cuadro saldrán los distintos circuitos que alimentarán a los equipos, cuadros secundarios, alumbrados y tomas de corriente previstas. La subdivisión de circuitos se realizará de forma que las perturbaciones originadas por averías afecten a la menor parte posible, siendo aconsejable que cada sector o área funcional cuente con su propio circuito.

Cada circuito que parta del Cuadro General de Protección contará con interruptores de:

- Protección contra contactos indirectos, a través de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Protección magnetotérmica contra cortocircuitos y sobrecarga.

El cuadro eléctrico estará constituido por armario metálico empotrado, de capacidad suficiente para poder albergar todos los elementos de protección e irá provisto de puerta anterior con cerradura. Dicho armario estará conectado a tierra y quedará debidamente señalizado, a fin de que puedan conocerse las zonas o dependencias que protege cada uno de los elementos de protección.

### **Red interior:**

Los circuitos de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente se han de ejecutar con conductores de cobre de 750 V de aislamiento, bajo tubo de PVC, efectuándose las derivaciones en cajas de PVC empotradas, de las dimensiones necesarias y utilizándose fichas de empalmes. El trazado se hará horizontal por el techo a una distancia de 10 cm como mínimo del falso techo y en canaletas, debiendo instalarse las cajas perfectamente alineadas.

### **Tomas de corriente:**

En general serán de 16 A con contacto de puesta a tierra.

### **Puesta a tierra:**

La resistencia a tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

La tabla 3 de la instrucción ITC 18 da, a título informativo, unos valores de la resistividad para un cierto número de terrenos (1000 Ohm.m); para ello se prevé una puesta a tierra (en su caso) formada por conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, y 200m de longitud, enterradas en arqueta registrable de 0.60x0.60x2.30 m<sup>3</sup> y rodeadas de mezcla hidroscópica de carbón y sal, además de una pica de 2m de acero cobrizado. Se dejará borna de conexión para su comprobación.

La resistencia será menor de 20 ohm, desde el punto más alejado de la instalación, y la tensión de contacto inferior a 24 v en cualquier masa del edificio.

Se pondrán a tierra tanto las luminarias como las tomas de corriente, así como los termos eléctricos, los equipos de calefacción, la estructura metálica (pilares, y galería exterior) y el cerramiento perimetral de cerrajería.

### **Alturas de mecanismos:**

Las alturas apropiadas de los puntos de conexión eléctrica de los diversos equipos son:

- Lámpara de mesa, teléfono, etc. 70 cm
- Tomas de corriente 30 cm
- Interruptores 100 cm
- Armario TIC aula 170 cm

### **Suministro de socorro:**

Por ser la evacuación total del edificio, calculada según la CTE-DB-SI (>de 300 personas), es necesario disponer en este centro de este tipo de suministro.

- La instalación para el suministro de socorro queda cubierto por el de emergencia según lo dispuesto en el art. 266 de las NND.

### **Iluminación:**

Se proyecta una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores, 150 lux en zonas interiores .

Para una buena visibilidad se requiere una buena iluminación. En interiores donde se realiza un trabajo, la función principal de la iluminación es facilitar el confort de las tareas visuales allí realizadas. Sin embargo en áreas de circulación y salas de estar, el criterio de la capacidad visual no es tan importante; lo importante es el

criterio de agrado y confort visual. La satisfacción visual está afectada por el ambiente luminoso y por las preferencias individuales de cada individuo.

Los niveles de iluminación mínimos, de cada local, serán los indicados en la norma UNE 12464 'Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores' y en las normativas específicas (telecomunicaciones, decreto 293/2009 de accesibilidad de la Junta de Andalucía).

En cualquier caso se cumplirán los valores mínimos recogidos en el CTE DB-SU4. Los valores límites de eficiencia energética de la instalación son los expresados en la tabla 2.1 del documento CTE-DB-HE 3.

Los niveles de iluminación requeridos son los siguientes:

LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN (LUX)
Halls de entrada	200 lux
Áreas de circulación, pasillos	150 lux
Oficinas	300 lux

Los valores límites de eficiencia energética de la instalación son los expresados en la tabla 2.1 del documento CTE-DB-HE 3.

#### **Alumbrado de emergencia:**

Responderá en todo caso a lo prescrito en el Reglamento de Baja Tensión y en la norma CTE-DB-SUA y SI.

Se proyecta un sistema compuesto por emergencia y señalización en los recorridos generales de evacuación, administración y aseos.

#### **Alumbrado exterior:**

Se han iluminado el perímetro del edificio y los espacios de entrada. Se utilizarán siempre que sea posible luminarias antivandálicas empotradas en elementos constructivos o sobre báculos de acero galvanizado reforzados en la base y luminarias de exterior.

#### **Sistemas de iluminación:**

Se ha previsto de forma general la utilización del alumbrado de fluorescencia con lámparas compactas o tubos de bajo consumo de energía, con el grado de reproducción cromática y la temperatura de color adecuada a cada área.

En las instalaciones para alumbrado de los espacios de circulaciones y recintos donde se reúna público, el número de las líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, será tal que con el corte de corriente en una cualquiera de ellas, no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas. La instalación se dispondrá de forma que pueda conectarse a nivel mitad como iluminación complementaria de la luz natural, siendo conveniente dividir el aula en dos zonas paralelas a fachada.

Siguiendo las prescripciones señaladas en la instrucción ITC-BT-28, se dispondrá un sistema de alumbrado de emergencia (seguridad o reemplazamiento) para prever una eventual falta del alumbrado normal por avería o deficiencias en el suministro de red.

El alumbrado de seguridad permitirá la evacuación de las personas de forma segura y deberá funcionar como mínimo durante 1 hora.

Se incluyen dentro del alumbrado de seguridad las siguientes partes:

- Alumbrado de evacuación: Proporcionará a nivel de suelo en el eje de los pasos principales una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos con instalaciones de protección contra incendios y en los cuadros eléctricos de alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.
- Alumbrado antipánico: Proporcionará una iluminación ambiente adecuada para acceder a las rutas de evacuación, con una iluminancia mínima de 0,5 lux. En las zonas de alto riesgo la iluminancia será de 15 lux.

El alumbrado de emergencia (seguridad o reemplazamiento) estará constituido por aparatos autónomos o alimentados en suministro preferente (red-grupo) cuya puesta en funcionamiento se realizará automáticamente al producirse un fallo de tensión en la red de suministro o cuando ésta baje del 70 % de su valor nominal.

#### Eficiencia en instalaciones de iluminación (HE3)

A este edificio se le aplicará el CTE HE3, al pertenecer al grupo de "Edificios de nueva construcción".

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

En los anexos de cálculos se adjuntan los valores VEEI de las diferentes salas.

Se establece el VEEI en función del grupo del edificio y la actividad.

a) Grupo 1: Zonas de no representación.

b) Grupo 2: Zonas de representación.

Las dependencias del edificio pertenecerán al grupo 1 salvo los halls de acceso y zonas de circulación que pertenecerán al grupo 2.

- 1. Sistema de control y regulación  
Cada zona dispondrá de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de control mediante interruptor horario o cuadro de pulsadores (zonas comunes). De cualquier forma no se realizará ningún sistema de encendido y apagado directamente desde los cuadros eléctricos.
- 2. Sistema de encendido: detección de presencia o temporización.  
Las zonas de uso esporádico, como pueden ser aseos o almacenes, dispondrán de un control de encendido y apagado mediante detectores de presencia.  
Se colocan sensores de nivel de iluminación y presencia en las aulas, tipo SIMON VIT o equivalente.  
El sistema opera por ajuste de la intensidad de la iluminación artificial (regulación de fluorescencia, luces incandescentes u halógenas) en función de luz natural de la estancia pudiendo definir desde el

software de programación tres niveles lumínicos, e incorpora un sensor de presencia PIR que permite asignar valores de luminosidad concretos en función de si la estancia se encuentra ocupada o desocupada, pudiendo asignar un valor mínimo de luminosidad asociada también a un retardo en tiempo.

- 3. Sistema de aprovechamiento de luz natural

Se ha previsto la instalación de dispositivos para poder realizar una encendido/apagado (ON/OFF) de la 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.

El cálculo de la necesidad de regulación de la iluminación se realiza en función de la tipología del centro y para ello se utilizan las condiciones indicadas en el apartado 2.2 del HE3.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de la misma, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana.

**Alimentaciones usos varios:**

De acuerdo con la disposición del mobiliario y las necesidades previstas se dispondrán alimentaciones y tomas de corriente para las diversas utilizaciones.

En los esquemas unifilares de cuadros eléctricos se hace relación de las previsiones de potencias eléctricas por circuitos de utilización y tipo de suministro, así como el dimensionado de los conductores a los distintos equipos.

**Criterios de Cálculo:**

El dimensionado de las secciones de los conductores se realizará conforme al Reglamento de Baja Tensión, adoptando el más desfavorable de los obtenidos:

- Por caída de tensión.
- Por intensidad máxima admisible.

Se considerarán los factores de arranque de los motores y los coeficientes establecidos en el REBT para las lámparas o tubos de descarga.

El coeficiente de seguridad considerado es del 100 % para las líneas de climatización, instalaciones especiales y líneas de cuadro general a secundarios.

Respecto a las líneas que parten de los cuadros secundarios de planta se calcularán con coeficiente 100 % para el alumbrado y 70 % para tomas de corriente de usos varios (potencia media por toma de 500 W).

En cualquier caso se tomarán como secciones mínimas para conducciones del alumbrado general, emergencia y timbre la de 1.5 mm<sup>2</sup>. Para tomas de corriente se adoptará de sección mínima la de 2.5 mm<sup>2</sup>. Las secciones de los conductores de las aulas específicas se estudiarán en su anexo correspondiente.

Se incluirá el cálculo de las líneas principales y circuitos más desfavorables de alumbrado y fuerza.

**Esquema unifilar:**

En la memoria de cálculo, los distintos componentes de la instalación se representarán en el esquema unifilar, describiendo la potencia e intensidad de trabajo, intensidad admisible, sección y fase de líneas, y calibre de elementos de protección.

**CAPÍTULO 15. CLIMATIZACIÓN**

Serán utilizados los datos climáticos de Granada de radiación solar obtenidos por observación de estaciones meteorológicas y métodos estadísticos. Aplicamos el punto 2.2.1.4 para sustituir totalmente el aporte solar por una instalación equivalente. En éste caso será una instalación geotérmica según la definición del DB-H4.

Esquema General.

La instalación presenta 1 bomba de calor geotérmica para los servicios de climatización, calefacción y ACS. Se realizará el aporte de calor hacia depósitos de inercia de los cuales el depósito de ACS será 1 depósito de acumulación de 750 litros. Como apoyo de la instalación, se dispondrá de un termo eléctrico de 3,5 KW alimentado desde la instalación eléctrica del edificio. Por último, se diseña una red de recirculación en conformidad con la HS4, devolviendo el agua al depósito punta mediante una bomba instalada a tal efecto.

**CAPÍTULO 16. INSTALACIONES ESPECIALES**

Instalación contra incendios.

Esta información se detalla en el apartado del cumplimiento del CTE-DB-SI.

El edificio dispondrá de alumbrado de emergencia y señalización mediante aparatos autónomos de las características establecidas en la MI-BT 025. La instalación será tal que una misma línea de alumbrado especial no podrá alimentar a más de 12 puntos de luz de emergencia o si en la dependencia o local considerado, existiesen varios puntos de luz de alumbrado especial, estos deberán ser repartidos, al menos, en dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce (MI-BT 025).

El centro dispondrá de pulsadores de alarma que permitan provocar voluntariamente y transmitir una señal óptica y acústica a una central de control y señalización permanente vigilada en zona de acceso restringido, desde la cual se avisará a los ocupantes del edificio mediante campanas de alta sonoridad situadas en el vestíbulo principal y en cada planta del edificio. Los pulsadores se dispondrán de modo que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no supere los 25 m.

Se dispondrán pulsadores manuales en los locales de riesgo alto y medio, y detectores automáticos adecuados a la clase de fuego previsible en el interior de todos los locales de riesgo alto.

#### **Instalación de voz y datos**

Se instalará una infraestructura de datos/ voz en el centro. Los espacios a dotar son las aulas y seminarios.

Las aulas se dotarán de servicios de datos y eléctricos.

Toda la instalación se realizará con cable de categoría 6 UTP.

El tendido de la instalación cableada se realizará por bandejas en falsos techos registrables.

#### **Instalación de medios de elevación**

Esta instalación deberá cumplir con el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención y las Instrucciones Técnicas Complementarias, así como todas las disposiciones oficiales vigentes.

El ascensor estará adaptado al uso de personas con discapacidad mediante llave en la puerta en todas las plantas, y la dimensión mínima de su cabina será de 1,40 x 1,10 m, para posibilitar la entrada del discapacitado y un acompañante.

Sera de tipo eléctrico sin cuarto de maquinas y huida mínima, para 8 pasajeros, velocidad 1.00 m/s, puertas AC80 con medidas mínimas de hueco de (1.75x2.00m) y máximas de (2.05x2.15m), o de similares características. Se medirá y valorará la unidad incluyendo permisos, tasas y derechos, incluso mantenimiento de los tres primeros meses.

#### **Instalación contra el intrusismo**

Para la protección contra el robo en las puertas exteriores de todo el edificio se prevé el uso de vidrio laminar de seguridad, dobles con lámina de butiral intermedia. Además se protegerán con una celosía fija de lamas de perfiles extrusionados de aluminio anodizado de sección rectangular (con un redondo de acero de diámetro 16mm), que servirá para protección del soleamiento y contra el intrusismo.

#### **Instalaciones varias**

Se colocarán tomas de telefonía en zona de seminarios.

Debe disponerse una antena TV/FM en los locales correspondientes.

### **CAPÍTULO 17. EQUIPAMIENTO**

#### **Aparatos sanitarios**

Los aparatos sanitarios serán de porcelana blanca vitrificada, de primera calidad, en modelos y marcas que sean usuales en el mercado. Se dotarán los aseos de lavabos sin pedestal o encastrados y los aseos de equivalentes contarán con los soportes recomendados en el Decreto 293/2012.

Todos los aparatos dispondrán de sifón individual visto en color cromado. Ni los sifones ni ningún accesorio complementario serán de P.V.C.

Todos los aseos (excepto los de infantil) dispondrán de secadores de mano eléctricos.

#### **Mobiliario**

Las encimeras de las piletas y los aseos para encastrar los lavabos se realizarán con mármol Macael de 3cm de espesor. Los cantos estarán redondeados.

#### **Decoración**

En los aseos adaptados al uso de personas con movilidad reducida se colocarán dos barras abatibles de acero inoxidable a ambos lados del inodoro, siguiendo las prescripciones del DB-SUA y Decreto 293/2009.

### **CAPÍTULO 18. URBANIZACIÓN**

Se realizará un sistema de acerado, y solera en la zona de caniles y en los aparcamientos.

Se dispondrá de instalación de alumbrado exterior que permita iluminar los accesos al edificio y su perímetro, utilizando siempre que sea posible luminarias antivandálicas empotradas en elementos constructivos o sobre báculos de acero galvanizado reforzados en la base y luminarias de exterior.

#### Pavimentos exteriores vehículos:

Los caminos donde puedan circular vehículos de mantenimiento y en los aparcamientos, se pavimentará mediante solera armada de 20 cm in situ de hormigón tratado con árido de cuarzo, pulido y fratasado tipo helicóptero, con un espesor total de 3 mm.

## **4. DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE**

### **4.1 DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural**

#### **4.2 DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio**

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

#### **4.3 DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de utilización**

- SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

#### **4.4 DB-HS Exigencias básicas de salubridad**

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Eliminación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas residuales

#### **4.5 DB-HR Exigencias básicas de protección frente el ruido**

#### **4.6 DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía**

- HE 1 Limitación de demanda energética
- HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
- HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica



## 4.1 DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

DB-SE Seguridad estructural:

- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-C Cimentaciones
- DB-SE-A Estructuras de acero
- DB-SE-F Estructuras de fábrica. No procede.
- DB-SE-M Estructuras de madera. No procede.

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

- NCSE 02 Norma de construcción sismorresistente
- EHE Instrucción de hormigón estructural
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

### 4.1.1. SISTEMA ESTRUCTURAL Y SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

#### 4.1.1.1. Características estructurales

*Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.*

Bases de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones: Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones: Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

#### Características del terreno

Las características geotécnicas del terreno son: una capa de consistencia media-dura de arenas con gravas compactadas hasta la cota 1.20 y una capa de arenas con gravas y bolos tipo pedraplén. Se detecta nivel freático a cota -1.50 m de profundidad, recomendándose el uso de cementos sulfurorresistentes para los elementos de cimentación, con una capacidad portante del terreno de 1,21 kp/cm<sup>2</sup> para losa corrida, previa mejora del terreno, por lo que se debe recubrir todo el perímetro de la losa con grava.

#### Elección del tipo de cimentación

LOSA:

En el interior se ejecutará la losa armada de cimentación de 60 cm de espesor con Hormigón armado HA-30/B/20/IIa y armadura conforme a documentación gráfica, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C, acabado fratasado mecánico.

#### SOLUCION CONSTRUCTIVA EN SUELOS:

Los condicionantes para la definición de la solución constructiva son los siguientes:

Presencia de agua: Nivel freático a 1.50 m.

Alternativa (impermeabilización exterior): Impermeabilización de losa constituida por: lámina de polietileno y tratamiento hidrófugo.

### 4.1.2. ACCIONES CONSIDERADAS

Se especifican en apartado de 3.1. Seguridad estructural, distinguiéndose:

- ACCIONES GRAVITATORIAS SEGÚN PLANTA
- OTROS VALORES (cargas permanentes)
- ACCIÓN DEL VIENTO
- ACCIONES TÉRMICAS
- ACCIONES NIEVE
- ACCIONES ACCIDENTALES

### 4.1.3. ESTRUCTURA. PROCESO DE CÁLCULO

El cálculo de pórticos tipo es realizado en su totalidad considerando las acciones citadas anteriormente, y en los supuestos que indica la instrucción para el hormigón en masa y armado EHE/98 y comprobándose que en cada caso no se superan los estados límites de utilización y cada uno de sus elementos no sobrepasan los estados límites últimos previstos, afectados de su correspondiente coeficiente de seguridad.

Las hipótesis consideradas son:

- Estructuras de hormigón (según EHE), Nivel de Control Normal
- Estructuras de hormigón metálicas (según DB):

El proceso de cálculo se realiza mediante el empleo de programa de pórticos genéricos en el que se analizan las deformaciones producidas en cada barra por momentos flectores y esfuerzos axiales, mediante la matriz de rigidez y por resolución del sistema de ecuaciones para cada hipótesis de cálculo.

Los coeficientes de minoración considerados son:

- Hormigón;  $\gamma_C = 1.50$ , H-25
- Acero;  $S = 1.15$ , B-500-S; Perfiles Laminados según DB-SE-A

El dimensionado de secciones se realiza siguiendo los valores obtenidos como más desfavorables en las hipótesis citadas, analizándose por el método citado y verificándose que los estados límites están incluidos y resueltos en las secciones empleadas; verificándose igualmente la estabilidad del conjunto o partes integrantes del conjunto así como la de cualquier elemento o unión de ellos en la que su valor de cálculo por efecto de las acciones serán siempre menores que el valor de cálculo de la resistencia correspondiente y que su comportamiento es adecuado en relación con las deformaciones, vibraciones o deterioro en su periodo de vida.

#### 4.1.4. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS

##### a) SOPORTES:

El proceso de dimensionado se realiza de la siguiente forma:

- Predimensionado inicial para el cálculo definitivo del entramado.
- Obtención de esfuerzos más desfavorables para cada hipótesis de cálculo y sus combinaciones.
- Armado mediante empleo de ábacos para flexión compuesta, siguiendo el método en rotura.

##### b) FORJADOS:

La estructura será de hormigón armado con forjados mediante losa armada HA-30/B/20/IIa en los diferentes niveles sobre muros de hormigón y pilares metálicos.

La losa será de Hormigón armado HA-30/B/20/IIa, de 15 cm de espesor, con armadura (50 kg/m<sup>3</sup>) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.

Las escaleras serán metálicas, formadas por de chapa de acero inoxidable de 8 mm. de espesor, con pletina en los bordes a modo de cajón de 50x10 mm de canto en cada lado, con rigidizadores por la cara interior anclado mediante fijación mecánica y química y soldado a estructura, según detalle en planos, de ancho 0.90-1.00 m, incluso p.p. elementos de unión y accesorios de fijación, colocación, sellado de juntas y sellado perimetral con paramentos y carpintería.

##### c) CIMENTACIÓN:

El dimensionado de la cimentación se realiza en base a la resistencia y estabilidad frente a la capacidad portante y la aptitud al servicio, verificándose que en cualquier situación no son superados los estados límites de servicio frente a las acciones sobre el edificio, del mismo sobre la edificación y la que se generen por la transmisión de estas acciones al terreno.

La tipología del edificio para reconocimiento del terreno es:

C-1: otras construcciones de menos de 4 plantas

Tipo del Terreno: T-2.

La cimentación se realiza por losa de cimentación de 50 cm espesor y muros de Hormigón. El cálculo de los mismos se especifica en la memoria de cálculo de estructura.

#### 4.1.5. MATERIALES

Seguendo la actual EHE, Instrucción de hormigón Estructural, y los coeficientes de seguridad de los DB o de la EHE, los materiales empleados son:

##### a) HORMIGONES:

Cimentación:

Control de ejecución medio y coeficiente de seguridad según cuadro adjunto.

Resistencia (R). R-30 (300 Kp/cm<sup>2</sup> ó 25 N/mm<sup>2</sup>) en interiores protegidos.

Consistencia (C). Plástica a blanda 6 a 8 cm.

Árido (TM). Tamaño máximo 25 mm.

Ambiente (A). IIa

Tipología HA-30/B/20/IIIa Qb.

Recubrimientos en base de cimientos de 60 mm con hormigón de limpieza.

Recubrimiento en zonas en contacto con el terreno 70 mm.

Recubrimiento en interiores 35 mm.

Relación agua/cemento máximo 0.60.

Cantidad mínima de cemento 275 Kg/m<sup>3</sup>.

Cemento tipo CEM II

Estructura. Pilares y Forjados:

Control de ejecución medio. Coeficiente de seguridad según cuadro adjunto.

Resistencia (R). R-30 (300 Kp/cm<sup>2</sup> ó 25 N/mm<sup>2</sup>)

Consistencia (C). Blanda a fluida 10 a 12 cm.

Árido (TM). Tamaño máximo 15 mm.

Ambiente (A)

##### b) ACEROS PARA ARMADOS:

B-500-S en toda la obra, de límite elástico 5000 Kp/cm<sup>2</sup> ó 500 N/mm<sup>2</sup>.

Control de ejecución medio.  
Coeficiente de seguridad 1.15.

#### 4.1.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y VALORES LÍMITES

Clasificados en:

GENERALES:

ACCIONES

- RESISTENCIA - Permanentes
- ESTABILIDAD - Permanentes

Coeficiente de Simultaneidad según DB-SE-F

PARCIALES DE CIMENTACIÓN:

- Acciones Persistentes
- Acciones Extraordinarias

DEFORMACIONES:

- Valores Límites:

Verticales.- Flechas menor  $L/350$  para tabiques ordinarios y para cualquier combinación de acciones características.

Horizontales.- Desplome local por planta  $< \text{Altura Planta}/250$

Desplome total  $< \text{Altura Total}/500$

#### 4.1.7. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elem. estruct.	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Sector 1: Administrativo	Administrativo	Mixto	Hormigón	Hormigón	R-60	R-60
Local de riesgo especial	Ninguno	Mixto	Hormigón	Hormigón	R-90	R-90

#### 4.1.8. ADAPTACION A LA LEGISLACION VIGENTE (2013)

- EHE/98, Instrucción de Hormigón Estructural.
- EFHE/02, Proyecto y Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón realizados con elementos prefabricados.
- NCSE-02, Norma Sismorresistente.
- Reglamento sobre Obras de Construcción, Decreto 1627/97 (Seguridad y Salud).
- CTE - (DB-SI), Seguridad en Caso de Incendio.
- CTE - (DB-SU), Seguridad de Utilización.
- CTE - (DB-SE), Seguridad Estructural. Bases de Cálculo.
- CTE - (DB-SE-AE), Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación.
- CTE - (DB-SE-C), Seguridad Estructural. Cimientos.
- CTE - (DB-SE-A), Seguridad Estructural. Acero

#### 4.1.9. COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y VALORES LÍMITES.

1. GENERALES	ACCIONES Coeficiente de Simultaneidad según DB-SE-F	RESISTENCIA - Permanentes	DESFAVORABLE	FAVORABLE
		Peso Propio, Terrenos	1.35	0.80
		Empujes Terreno	1.35	0.70
		Presión Agua	1.20	0.90
		Variables	1.50	0.00
		ESTABILIDAD - Permanentes	DESESTABILIZADORAS	ESTABILIZADORAS
		Peso Propio, Terrenos	1.10	0.90
		Empujes Terreno	1.35	0.80
		Presión Agua	1.05	0.95
		Variables	1.50	0.00

		MATERIALES (Resistentes)	ACCIONES (Estabilizadoras)
2. PARCIALES DE CIMENTACIÓN	ACCIONES PERSISTENTES	Hundimiento	3.0
		Deslizamiento	1.5
		Vuelco – Estabilizadores	1.0
		Vuelco - Desestabilizadores	1.0
		Estabilidad	1.0
		(Pilotes) - Rotura o Arrancamiento	3.5
		(Pantallas) - Estabilidad Fondo	1.0
		Sifonamiento	1.0
		Equilibrio	1.0
	ACCIONES EXTRAORDINARIAS	Hundimiento	2.0
		Deslizamiento	1.1
		Vuelco – Estabilizadores	1.0
		Vuelco - Desestabilizadores	1.0
		Estabilidad	1.0
		(Pilotes) - Rotura o Arrancamiento	3.5
		(Pantallas) - Estabilidad Fondo	1.0
		Sifonamiento	1.0
		Equilibrio	1.0

3. DEFORMACIONES	VALORES LÍMITES	Verticales
		Flechas menor L/350 para tabiques ordinarios y para cualquier combinación de acciones características.
		Horizontales
		Desplome local por planta
		Desplome total

Altura planta/250  
Altura total/500

## 4.2 DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

DB SI. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio

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

### 4.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Tipo de proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
Tipo de obras previstas: SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS EN EL PUERTO DE MOTRIL  
Uso: EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO  
Superficie construida: 460,80 m<sup>2</sup>

### 4.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

#### 1. Compartimentación en sectores de incendio

Se proyectan las instalaciones de seguridad en caso de incendios sobre un edificio nuevo de uso administrativo.

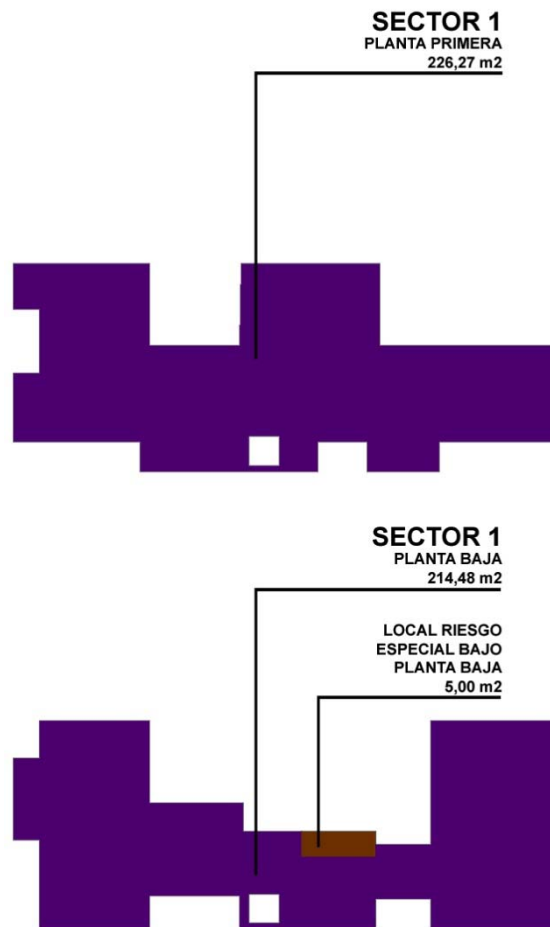
A efectos de la aplicación del documento SI del CTE, ésta obra queda clasificada de la siguiente forma:

Edificio Nuevo. Aplicación del total del DB-SI

#### **SI-1: PROPAGACIÓN INTERIOR**

##### 1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

Se establecen los siguientes sectores de incendio (según plano):



Esquema de sectorización



Sector	Superficie construida (m2)		Uso previsto	RF. del elemento compartimentador	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
<b>SECTOR 1</b> Edificio completo- Sup. construida computable según CTE DB-SI: 460,780 m <sup>2</sup>	2.500	460,80 m <sup>2</sup>	Administrativo	EI-60	EI-60

- Edificio de nueva creación.

La superficie del único sector es inferior al límite de 2.500 m<sup>2</sup> impuesto por la norma para este tipo de establecimientos (administrativo). La altura máxima de la edificación es de 10'80m.

## 2. Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL						
	Nº	RECINTO	SUP.	RIESGO	VESTÍBULO	PUERTAS
<b>SECTOR1</b>	1	SALA TÉCNICA	5	BAJO	NO	EI2 <sub>45</sub> -C5

## 3. Espacios ocultos.

Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

Al ser un sector de incendios único los conductos no tiene que estar compartimentados.

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

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior). Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)
Zonas ocupables (4)		C-s2,d0
Pasillos y escaleras protegidos		B-s1,d0
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)		B-s1,d0
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.		B-s3,d0
		De suelos (2)
		EFL
		CFL-s1
		BFL-s1
		BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

#### 4.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

##### 1. Medianerías y Fachadas

1. No existen medianeras en el proyecto
2. Propagación exterior horizontal.  
No existe riesgo de propagación exterior horizontal, ya que se trata de un sector único.
3. Propagación vertical.  
No existe riesgo de propagación vertical, ya que se trata de un sector único.
4. La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas es B-s3,d2.

##### 2. Cubiertas

La resistencia de la cubierta será como mínimo REI-120, superior al REI-60 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación lateral por cubierta en el mismo edificio. La clase de reacción al fuego del material de acabado de cubiertas es BROOF (t1).

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

##### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El uso principal del edificio es administrativo. No existen usos distintos integrados en el edificio.

##### 2. Cálculo de ocupación, número de salidas y longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

###### 2.1. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

Plantas o zonas de oficinas:	Densidad de ocupación 10 m <sup>2</sup> útiles/persona
Vestíbulos generales y zonas de uso público:	Densidad de ocupación 2 m <sup>2</sup> útiles/persona
Uso de aseos:	Densidad de ocupación 3 m <sup>2</sup> útiles/persona

SECTOR1	RECINTOS											RESIST. FUEGO ESTR. PORT.	RESIST. FUEGO P / TECHO
	RECINTO	USO	S. ÚTIL	ASIGNACIÓN DE OCUPANTES	OCUPANTES	Nº SALIDAS NORMA	RECINTO PROYECTO	DIST. MAX. NORMA	SALIDA PTA. PROYECTO	ANCHO DE PUERTAS NORMA	PROYECTO		
BAJA	VESTIBULO	vestibulos	39 m²	2, m²/p	20 p	1 p	2 p	25 m	6 m	0,8	1,2	R60	EI60
	GRUPO OP. FRONT.	zona oficina	24 m²	2, m²/p	12 p	1 p	2 p	50 m	6 m	0,8	0,85	R60	EI60
	JEFE DE TURNO	zona oficina	32 m²	10, m²/p	3 p	1 p	2 p	50 m	5 m	0,8	0,85	R60	EI60
	ASEOS	aseos	7 m²	3 m²/p	2 p	1 p	1 p	50 m	9 m	0,8	0,85	R60	EI60
	SALA TÉCNICA	instal.	5 m²	NULA		1 p	1 p	50 m	15 m	0,8	0,85	R90	EI90
	VEST. MASCULINO	aseos	44 m²	3 m²/p	15 p	1 p	1 p	50 m	16 m	0,8	1,05	R60	EI60
PRIMERA	VEST. FEMENINO	aseos	18 m²	3 m²/p	6 p	1 p	1 p	50 m	16 m	0,8	1,05	R60	EI60
	DISTRIBUIDOR	vestibulos	38 m²	2, m²/p	19 p	1 p	1 p	25 m	16 m	0,8	-	R60	EI60
	DESPACHO A. G. F.	zona oficina	30 m²	10, m²/p	3 p	1 p	2 p	25 m	18 m	0,8	0,85	R60	EI60
	DESPACHO J. F.	zona oficina	20 m²	10, m²/p	2 p	1 p	2 p	25 m	15 m	0,8	0,85	R60	EI60
	ARCHIVO	archivos	7 m²	40, m²/p	p	1 p	1 p	25 m	11 m	0,6	0,75	R60	EI60
	ASEOS	aseos	9 m²	3 m²/p	3 p	1 p	1 p	25 m	8 m	0,8	0,85	R60	EI60
	SALA REUNIONES	zona oficina	35 m²	2, m²/p	18 p	1 p	2 p	25 m	11 m	0,8	0,85	R60	EI60
	GRUPO OP. E/I	zona oficina	19 m²	2, m²/p	9 p	1 p	1 p	25 m	4 m	0,8	0,85	R60	EI60
	DESPACHO J. E/I	zona oficina	15 m²	10, m²/p	1 p	1 p	1 p	25 m	8 m	0,8	0,85	R60	EI60
						114 p							

\*\* En este cuadro de asignación de ocupantes se representa el número de personas no acumulado que evacuan en cada recinto en situación de no bloqueo de salidas.

###### 2.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La justificación del nº de salidas y de la longitud de los recorridos de evacuación en cada uno de los recintos se desarrolla en la tabla del capítulo anterior (2.1)

Se han considerado las siguientes salidas del edificio, justificadas en la tabla siguiente:

SECTOR 1	PUERTAS DE SALIDA**					
	Nº	RECINTO	ASIGNACIÓN	RECINTOS ASIGNADOS	ANCHO DE PASO	
					NORMA	PROYECTO
	1	PUERTA 1	57 p	S1/2	0,28	1,1 m
	2	PUERTA 2	57 p	S1/2	0,28	,9 m

### 2.3 Dimensionado de los medios de evacuación

Se desarrolla a continuación la justificación dimensional de escalera, pasillos y puertas de salida.

ESCALERAS**						
SECTOR1	Nº	PROTECCIÓN	ASIGNACIÓN	RECINTOS ASIGNADOS	ANCHO DE TRAMO	
					NORMA	PROYECTO
	1	NO PROTEGIDA	56	S1- P1	0,28	1,2 m

PASILLOS**						
SECTOR1	Nº	RECINTO	ASIGNACIÓN	RECINTOS ASIGNADOS	ANCHO DE PASO	
					NORMA	PROYECTO
	1	BAJA	63	PB+P1/2	0,31	1,5 m
	2	PRIMERA	79	P1	0,31	1,5 m

\*\* En estos cuadros de dimensionamiento de los medios de evacuación se han aplicado hipótesis de bloqueo.

### 3. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida del edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1.

Es necesaria la apertura en el sentido de la evacuación en los recintos de más de 50 personas. En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

### 4. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- El tamaño de las señales será:
  - 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
  - 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

### 5. Control del humo del incendio

Las escaleras de evacuación poseen ventilación natural suficiente en todas las plantas.

### 6. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No es de aplicación en el presente proyecto, por ser la altura de evacuación menor de 14 m.

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

##### 1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio objeto de este proyecto tiene uso administrativo, considerado como pública concurrencia, por lo que está dentro de los casos que describe el Código Técnico de la Edificación en el Documento Básico "Seguridad caso de incendio" Sección SI 4 "Instalaciones de protección contra incendios" Apartado 1.

Teniendo en cuenta que se trata de un único sector de incendios, y en base a la tabla 1.1 que aparece en el mismo, y que la superficie construida es menor de 1000m<sup>2</sup>, no es necesaria la instalación de un sistema de alarma. Al ser también menor de 2000 m<sup>2</sup>, tampoco es necesario la colocación de B.I.E.S., ni hidrantes exteriores, ni sistema de detección de incendios. La columna seca tampoco es necesaria, ya que la altura de evacuación es menor de 24 m. Por tanto, sólo será necesaria la colocación de extintores portátiles.

## **EXTINTORES PORTÁTILES**

Se instalarán extintores de 6 Kg. de carga de eficacia 21A-113B situados en pasillos comunes de circulación y en zonas de fácil visibilidad y próximos a las salidas, para que desde todo origen de evacuación hasta un extintor no se superen los 15 m. de recorrido, tal y como marca la norma.

Se dispondrá, también, de extintor de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. de eficacia 89B situado en el cuarto de instalaciones sobre soportes fijados a paramentos verticales, que al igual que los anteriores irán fijados sobre paramentos o pilares de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Estarán distribuidos como se indica en los planos de la instalación contra incendios.

## **2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

## **EXIGENCIA BÁSICA SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

### **Condiciones de aproximación y entorno**

#### **Aproximación a los edificios**

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, cumplen las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

La zona edificada dispone de unas vías de acceso que cumplen con lo estipulado en este apartado.

#### **Entorno de los edificios**

Como el edificio tiene una altura de evacuación descendente de 3,625 m (menor de 9 m) no es exigible el cumplimiento de las condiciones del espacio de maniobra para los bomberos.

No obstante, el entorno del edificio lo cumple:

- Anchura mínima libre: 5 m.
- Altura libre: la del edificio.
- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio: edificios de hasta 15 m de altura de evacuación de 23 m.
- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas: 30 m.
- Pendiente máxima: 10%.
- Resistencia al punzonamiento del suelo: 100 KN sobre 20 cm Ø.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra se mantiene libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

#### **Accesibilidad por fachada**

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical son, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25 m, medida sobre la fachada;
- c) No existen en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

## **EXIGENCIA BÁSICA SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

### **Resistencia al fuego de la estructura.**

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

No se considera la capacidad portante de la estructura del edificio tras el incendio.

Elementos estructurales principales.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

b) Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Para el edificio objeto de estudio la resistencia al fuego de los elementos estructurales viene dado por la tabla 3.1 de la Sección SI 6 "Resistencia al fuego de la estructura", así para uso docente con altura de evacuación < 15 m se exige una resistencia **R60**.

Así según el anejo C de la Sección SI 6 "Resistencia al fuego de la estructura", se justificará la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

Elementos estructurales secundarios.

Los elementos estructurales secundarios, tales como cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elem. Estruct.	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Sector 1 adm.	administrativo	Mixtos	Hormigón	Hormigón	R-60	R-60
Local de riesgo espec.	instalaciones	Mixtos	Hormigón	Hormigón	R-90	R-90



#### **4.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.**

---

**SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**

1. Resbaladicidad de los suelos
2. Discontinuidades en el pavimento
3. Desniveles
4. Escaleras y rampas
5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

**SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento**

1. Impacto
2. Atrapamiento

**SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**

1. Recintos

**SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

1. Alumbrado normal
2. Alumbrado de emergencia

**SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con altaocupación**

**SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

**SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

**SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

1. Procedimiento de verificación
2. Tipo de instalación exigido

**SUA 9 Accesibilidad**

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

## **CTE – SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

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 sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE). Por ello, los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de utilización.

### **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.

#### **1. Resbaladicidad de los suelos**

Para el uso administrativo se fija la clase de resbaladicidad de los pavimentos en función de la localización y características del suelo:

- Para zonas interiores de los edificios:	Clase 1
- Para aseos y entradas a los edificios desde el exterior:	Clase 2
- Para escaleras interiores del edificio:	Clase 2
- Zonas exteriores, urbanización y jardines:	Clase 3

#### **2. Discontinuidades en el pavimento**

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de trapiés o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 4 mm. Los desniveles de menos de 50 mm se resolverán con pendientes de menos del 25%. En zonas interiores destinadas a la circulación de personas el suelo no presenta perforaciones por las que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

No se dispondrán escalones aislados, ni dos consecutivos, en zonas de circulación.

#### **3. Desniveles**

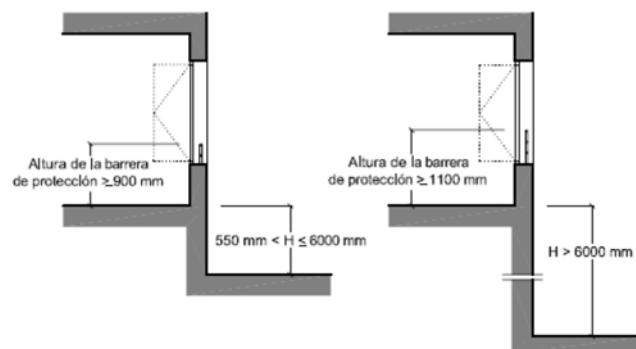
Con el fin de limitar el riesgo de caída, se proyectan barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 0'55 m.

Las barreras de protección en el hueco de escaleras interiores tendrán una altura comprendida entre 90cm. y 110cm, medida desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños. Por su diseño constructivo, no tendrá puntos de apoyo que permita ser escalable.

Las barras de protección tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0'80 kN/m, uniformemente distribuida, aplicada a 1'20 m o sobre el borde superior del elemento si este es inferior.

En el aparcamiento, la fuerza resistida es de 100'00 kN sobre 1'00 m, de longitud aplicada sobre el borde superior del elemento si este es inferior.

No existe riesgo de caídas en ventanas, todas ellas con barreras de protección en la carpintería de altura igual a 100 cm, ya que la diferencia de cota en las de planta alta es menor de 6m.



#### **4. Escaleras y rampas**

Las escaleras de nueva construcción tienen las siguientes características:

Huella: 30 cm.

Tabica: T=17,25 cm.

Ancho: 1,50 m

Las mesetas tienen la misma anchura de la escalera y una longitud, en su eje, mayor de 1 m (1,20 m)

## 5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Se trata de un edificio de uso administrativo por lo que no es de aplicación este artículo.

### 4.3.2. SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

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

#### 2. Impacto

Con elementos fijos

Altura libre de pasos > 2,20 m  
Altura libre de puertas > 2,00 m

Las fachadas no contienen elementos salientes en las zonas de circulación.  
El acceso a la parte inferior de mesetas y tramos de escaleras está impedido por separación perimetral que bordea las escaleras.

Con elementos practicables

El barrido de las puertas de acceso a dependencias situadas en pasillos cuya anchura es inferior a 2,50 m no invaden dicho pasillo.

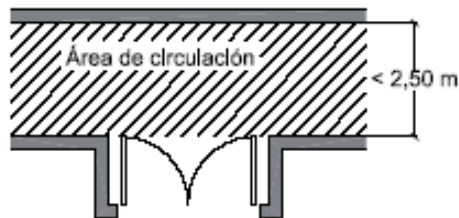


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

Con elementos frágiles

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un impacto nivel 2.

Las partes vidriadas de puertas, cerramientos de duchas y bañeras dispondrán de un acristalamiento laminado o templado que resiste sin romper un impacto nivel 3.

Áreas con riesgo de impacto

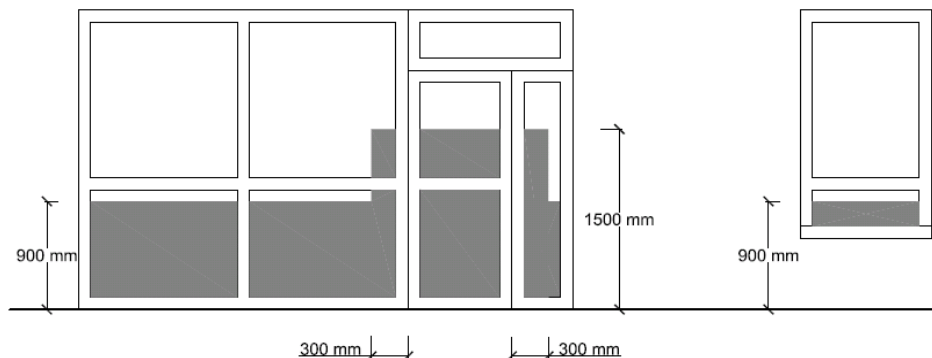


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas de planta baja dispondrán de franjas de señalización.

#### 3. Atrapamiento

Las puertas correderas de accionamiento manual -de los aseos- están empotradas en muros, eliminándose el riesgo de atrapamiento.

#### **4.3.3. SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

##### **1. Aprisionamiento**

Las puertas de los baños y aseos dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. En cumplimiento del R.E.B.T. el control de la iluminación se realizará desde el interior al tratarse de un uso distinto al de vivienda.

Los pequeños recintos y espacios de las zonas comunes, están dispuestos y tienen las dimensiones adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida se ha previsto de 140'00 Nw, como máximo, excepto en las de los itinerarios accesibles, en las que será de 25'00 Nw, como máximo.

#### **4.3.4. 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.

##### **1. Alumbrado normal**

En zonas exteriores de paso de vehículos y personas, se prevé una instalación de alumbrado normal capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 20 lux, medido a nivel del suelo.

En escaleras interiores, se prevé una instalación de alumbrado normal capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 150 lux, medido a nivel del suelo. En el resto de zonas interiores la instalación de alumbrado normal es capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 150 lux, medido a nivel del suelo

##### **2. Alumbrado de emergencia**

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

Se ha previsto dotar de alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

- Todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Documento Básico SI;
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en el Documento Básico SI;
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

Su posición se indicará en la correspondiente documentación gráfica.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplen las siguientes condiciones:

- se situarán al menos a 2'00 m por encima del nivel del suelo;
- se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- Como mínimo se colocan en las siguientes zonas:
  - a) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
  - b) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
  - c) en cualquier otro cambio de nivel;
  - d) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

La instalación proyectada es fija, está provista de fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se ha considerado como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo en las vías de evacuación.
- Iluminancia mínima de 5 lux en los puntos en que estén situado los extintores, bocas de incendio y pulsadores manuales de alarma.

Se dispondrán de aparatos autónomos de Alumbrado de Emergencia situados en los puntos señalados en la documentación gráfica.

#### 4.3.5. SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento. Esta exigencia básica no es de aplicación en este proyecto.

#### 4.3.6. SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

Esta exigencia básica no es de aplicación en este proyecto.

#### 4.3.7. SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Esta exigencia básica no es de aplicación en este proyecto.

#### 4.3.8. SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

##### 1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .

- La densidad de impactos sobre el terreno  $N_g$ , obtenida según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SU es igual a 0,5 ( $n^\circ$  impactos/año,  $km^2$ )
- La superficie de captura equivalente del edificio  $A_e$  es igual a 3827,34  $m^2$  (esta superficie es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado).
- El edificio se encuentra aislado, eso supone un valor del coeficiente  $C_1$  igual a 0,5 (tabla 1,1 de la sección 8 del DB SU).

La frecuencia esperada de impactos, se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,5 \cdot 3827,34 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 0,0009 \text{ impactos / año}$$

Para calcular el riesgo admisible es necesario determinar los coeficientes en función de las características del edificio:

- El edificio tiene estructura mixta y cubierta de hormigón. El coeficiente  $C_2$  (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a 1.
- El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SU) en la categoría "otros contenidos". El coeficiente  $C_3$  (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a 1.
- El uso del edificio (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en la categoría "resto de edificios". El coeficiente  $C_4$  (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1.
- La importancia del edificio (según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en la categoría "resto de edificios". El coeficiente  $C_5$  (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1.

El riesgo admisible,  $N_a$ , se determina mediante la expresión:

$$\text{Riesgo admisible } N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3} = 0,0055 \text{ impactos / año}$$

La frecuencia esperada de impactos  $N_e$  es menor que el riesgo admisible  $N_a$  ( $0,0009 < 0,0055$ ), por tanto no es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo

#### 4.3.9 SUA 9 Accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

- 1- Accesibilidad en el exterior del edificio.  
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique una entrada principal del edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.
- 2- Accesibilidad entre plantas del edificio.  
Se dispone de un ascensor accesible en este edificio.
- 3- Accesibilidad en plantas del edificio.  
El edificio proyectado dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso ídem con todo origen de evacuación.



4- Dotación de elementos accesibles.

- 1 plaza de aparcamiento accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción (hasta 200 plazas). Se adaptará 1 plaza para su uso accesible.
- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados.  
Se instalan 2 aseos accesibles de uso compartido para ambos sexos.
- El mobiliario fijo de las zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.
- Los interruptores, dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

5.- Señalización de elementos accesibles.

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles se señalarán mediante SIA, complementado en su caso con flecha direccional.

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

#### 4.4 SALUBRIDAD

---

HS1 PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD  
HS2 RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS  
HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR  
HS4 SUMINISTRO DE AGUA  
HS5 EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES

##### 4.4.1. HS1: Protección frente a la humedad

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas)

###### Muros

No existen en este proyecto.

###### Suelos

En cuanto a las características geofísicas, la zona donde nos encontramos pertenece al área de sismicidad media con una aceleración sísmica de 0,14.

Las características geotécnicas del terreno son: una capa de consistencia media-dura de arenas con gravas compactadas hasta la cota 1.20 y una capa de arenas con gravas y bolos tipo pedraplén. Se detecta nivel freático a cota -1.50 m de profundidad, recomendándose el uso de cementos sulfurorresistentes para los elementos de cimentación, con una capacidad portante del terreno de 1,21 kp/cm<sup>2</sup> para losa corrida, previa mejora del terreno, por lo que se debe recubrir todo el perímetro de la losa con grava.

###### Fachadas y medianeras descubiertas

Grado de impermeabilidad: 5

Zona pluviométrica de promedios: IV

Altura de coronación del edificio sobre el terreno:  $\leq 15$  m

Zona eólica: A

Clase del entorno en el que está situado el edificio: E0

Grado de exposición al viento: V2

Condiciones de las soluciones constructivas (con revestimiento exterior) R3+C1

R3. El revestimiento exterior tiene una resistencia muy alta a la filtración.

C1. Hoja principal de espesor medio, ya que constituye el cerramiento exterior.

Condiciones de los puntos singulares: Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización.

Juntas de dilatación: El sistema de fachada permite el movimiento sin que aparezca agrietamiento, por lo que no se contempla la realización de las mismas.

Arranque de la fachada desde cimentación: Se dispone una barrera impermeable que cubre todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad.

Encuentro de la fachada con los forjados: No es aplicable por no ser continuo el revestimiento exterior.

Encuentro de la fachada con los pilares: No se produce.

Encuentro de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles: No se produce.

Encuentro de la fachada con la carpintería: La carpintería está retranqueada respecto al paramento exterior de la fachada y se remata el alféizar con un vierteaguas con pendiente superior a 10°, con goterón separado del paramento exterior de la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas: Los antepechos se rematan con albardillas de acero galvanizado plegado, con una inclinación mayor de 10° para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de fachada inmediatamente inferior.

Anclajes a la fachada: No existen.

Aleros y cornisas: No existen.

###### Cubiertas

Condiciones de las soluciones constructivas y sus componentes

Grado de impermeabilidad: Único

Tipo de cubierta: Plana invertida

Uso: Transitable

Condición higrotérmica: Sin ventilar

Sistema de formación de pendiente: cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de Cúpox e=10 cm

Pendiente: Sin pendiente

Aislante térmico y capa de impermeabilización: Pavimento aislante y drenante compuesto por base de poliestireno extruido e=60 mm y hormigón poroso de altas prestaciones e=35 mm ( $E_{total}=95$  mm).

#### Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización empleado.

#### Dimensionado

Las cazoletas y sumideros serán sifónicos de PVC o EPDM, según medición, conectados a bajantes del mismo tipo. Los paños y dimensiones se consignan en la documentación gráfica.

#### Construcción

En este proyecto se definen y justifican las características mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra (ver memoria constructiva).

### 4.4.2. HS2: Recogida y evacuación de residuos

No es necesaria la reserva de espacio ni la construcción de un almacén de residuos por el tipo de edificio, cuyo uso característico es el administrativo.

### 4.4.3. HS3: Calidad del aire interior

#### Ámbito de aplicación

Según el artículo 1.1 'Ámbito de aplicación' el DB-HS3 se aplica en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se debe justificar el cumplimiento de las exigencias básicas según las condiciones establecidas en el RITE.

Estas instalaciones se han proyectado para cumplir las exigencias del RITE en cuanto a calidad del aire interior, según sus instrucciones técnicas de diseño y dimensionado. Para más información, consultar anexo específico de la memoria.

#### Exigencia de bienestar e higiene (IT.1.1)

- Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios. IT 1.1.4.2.2  
La categoría de calidad del aire interior que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:  
IDA 2 (aire de buena calidad): aulas de enseñanza y asimilables
- Caudal mínimo del aire exterior de ventilación. IT 1.1.4.2.3  
El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar la categoría de calidad del aire interior IDA 2, se ha calculado según el 'método indirecto de caudal de aire exterior por persona' (A).  
Según la tabla 1.4.2.1, el caudal será de 12.5 dm<sup>3</sup>/s, por persona  
En todos los locales estará prohibido fumar
- Filtración del aire exterior mínimo de ventilación. IT 1.1.4.2.4  
El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio.
- Aire de extracción. IT 1.1.4.2.5  
El aire de extracción se clasifica dentro de la categoría AE 1, con bajo nivel de contaminación

#### Exigencia de eficiencia energética (IT.1.2)

- Recuperación de calor del aire de extracción. IT.1.2.4.5.2  
Según el punto 1, en los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos sea superior a 1800 m<sup>3</sup>/h, se tendrá que recuperar la energía del aire expulsado.

### 4.4.4. HS4: Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1961. Para ampliar la información ver en el anexo de instalaciones, la separata de fontanería y saneamiento.

#### 1. Condiciones mínimas de suministro

##### 1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /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	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros 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	-

### 1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

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

### 1.3. Presión máxima.

Así mismo, no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

## 2. Diseño de la instalación.

### 2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

Edificio con un solo titular.

El esquema general de la instalación es el siguiente:

Red con contador general único y compuesta por acometida, armario general de contador, tubo de alimentación, un distribuidor principal, deposito auxiliar, grupo de presión, redes de distribución secundarias y ramales de enlace y puntos de consumo.

## RED DE AGUA FRÍA

### Acometida

La acometida dispondrá, como mínimo, de los elementos siguientes:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) una llave de corte en el exterior de la propiedad.

### Instalación general

#### Llave de corte general

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

Se dispone armario o arqueta del contador general y la llave de corte general se alojará en el interior el armario o arqueta del contador general.

#### Filtro de la instalación general

El filtro de la instalación general retendrá los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas.

El filtro de la instalación general se instalará a continuación de la llave de corte general.

El filtro será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50  $\mu\text{m}$ , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

La situación del filtro será tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

Se dispone armario o arqueta del contador general y el filtro de la instalación general se alojará en el interior el armario o arqueta del contador general.

#### Armario o arqueta del contador general

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, los siguientes elementos con instalación realizada en un plano paralelo al del suelo:

- la llave de corte general
- un filtro de la instalación general
- el contador
- una llave
- grifo o racor de prueba
- una válvula de retención
- una llave de salida

La llave de salida permitirá la interrupción del suministro al edificio.

La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

#### Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación se realizará por zonas de uso común.

#### Distribuidor principal

El trazado del Distribuidor principal se realizará por zonas de uso común.

Se dispondrán llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

#### Ascendentes o montantes

Los ascendentes o montantes discurrirán por zonas de uso común.

Los ascendentes irán alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, serán registrables y tendrán las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Los ascendentes dispondrán en su base de una válvula de retención (que se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua), una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente.

En su parte superior se instalarán dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

#### Contadores divisionarios

Los contadores divisionarios se situarán en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso.

Los contadores divisionarios contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.

Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte y después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.

#### Instalaciones particulares

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- a) Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
- b) Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
- c) Ramales de enlace;
- d) Puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

#### Sistemas de control y regulación de la presión

Sistemas de sobreelevación: grupos de presión. No existen sistemas de sobreelevación: grupos de presión.

Sistemas de reducción de la presión. No existen sistemas de reducción de la presión.

### INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

#### EXIGENCIA BÁSICA HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

#### ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Es de aplicación esta sección en los edificios de nueva construcción con consumo de ACS.

#### CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

##### Contribución solar mínima.

Para la valoración de la demanda se toman los valores unitarios de la tabla 3.1 del HE4 del CTE, cuya aplicación da como resultado:

- 18 personas
- 21 l/persona
  - 378 litros de ACS diarios

No es necesario hacer correcciones en cuanto a la temperatura de aplicación (60°C) porque es la tomada como base de cálculo para todos los sistemas de agua caliente, cumpliendo lo establecido en el párrafo 4 del apartado 2.1.3 del HS4, aunque no de obligado cumplimiento en este caso, que establece el rango de temperatura del ACS entre 50°C y 65°C en los puntos de consumo.

##### Zona climática.

La ubicación de Motril queda encuadrada en la zona climática IV, cuya radiación solar global está comprendida entre 4'6 y 5 kWh/m2.

#### CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN.

Serán utilizados los datos climáticos de Granada de radiación solar obtenidos por observación de estaciones meteorológicas y métodos estadísticos. Aplicamos el punto 2.2.1.4 para sustituir totalmente el aporte solar por una instalación equivalente. En éste caso será una instalación geotérmica según la definición del DB-H4.

#### ESQUEMA GENERAL.

La instalación presenta 1 bomba de calor geotérmica para los servicios de climatización, calefacción y ACS. Se realizará el aporte de calor hacia depósitos de inercia de los cuales el depósito de ACS será 1 depósito de acumulación de 750 litros. Como apoyo de la instalación, se dispondrá de un termo eléctrico de 3,5 KW alimentado desde la instalación eléctrica del edificio. Por último, se diseña una red de recirculación en conformidad con la HS4, devolviendo el agua al depósito punta mediante una bomba instalada a tal efecto.

#### SISTEMA DE CONTROL.

El funcionamiento de las bombas del circuito será diferencial y actuará en función de la diferencia entre la temperatura del fluido caloportador en la salida del intercambiador de la bomba de calor, y la existente en el depósito de acumulación. El sistema de control dará servicio cuando la temperatura de los depósitos baje respecto a la necesaria.

La colocación de las sondas, y temperaturas máxima y mínima con la que debe ser programado el sistema de control, cumplirá los requisitos del artículo 3.3.7., HE4, del CTE.

#### SISTEMA DE INTERCAMBIO.

El intercambiador será el interno de la bomba de calor

#### DEPÓSITO DE ACUMULACIÓN SOLAR.

Conforme con el artículo 3.3.3 de HE4 del CTE:

Se comprueba que los sistemas de acumulación cumplen:

$$50 < \frac{V}{A} < 180$$

Siendo:

V: Volumen del depósito de acumulación (litros).

A: suma de las áreas de los captadores (m<sup>2</sup>).

Se dispondrá de una acumulación de 750 litros para el que la relación presenta un valor de 80.4.

Los depósitos estarán instalados en posición vertical en el cuarto para instalaciones ubicado en Sala de caldera.

Será de acero inoxidable, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde y libre de CFC recubierto con material aislante y dispondrán de protección catódica.

#### SOBRECALENTAMIENTO.

No aplica en éste equipo.

#### DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES Y MATERIALES UTILIZADOS.

Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

#### Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará 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.

#### Dimensionado de los tramos.

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá 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 hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
  - b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
  - c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Cuadro de caudales y secciones en anexo de cálculo y Plano respectivamente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
    - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s.
    - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s.
  - e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

#### Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

#### Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 3.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	1/2	-	12	12
Lavabo, bidé	1/2	-	12	-
Ducha	1/2	-	12	16
Bañera <1,40 m	3/4	-	20	-
Bañera >1,40 m	3/4	-	20	-
Inodoro con cisterna	1/2	-	12	-
Inodoro con fluxor	1-1 1/2	-	25-40	12
Urinario con grifo temporizado	1/2	-	12	-
Urinario con cisterna	1/2	-	12	-
Fregadero doméstico	1/2	-	12	-
Fregadero industrial	3/4	-	20	-
Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	-	12	-
Lavavajillas industrial	3/4	-	20	-
Lavadora doméstica	3/4	-	20	-
Lavadora industrial	1	-	25	-
Vertedero	3/4	-	20	-

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

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.	3/4	-	20	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	-	20	20
Columna (montante o descendente)	3/4	-	20	20
Distribuidor principal	1	-	25	25

	< 50 kW	½	-	12	-
Alimentación equipos de climatización	50 -250 kW	¾	-	20	25
	250 -500 kW	1	-	25	-
	> 500 kW	1 ¼	-	32	-

#### Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

##### Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

#### 4.4.5. HS5: Evacuación de aguas residuales

##### 1. Descripción General:

###### 1.1. Objeto:

Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Para mayor detalle ver el anexo de instalaciones, separata de saneamiento.

###### 1.2. Características del Alcantarillado de Acometida: Público.

Se comprueban y constatan las ubicaciones de los pozos de saneamiento en el exterior del centro y se reflejan en el plano correspondiente.

No existe ningún problema para la evacuación de las citadas aguas.

Diámetro de las tuberías de alcantarillado: 350 mm

Pendiente: 1.5 %

##### 2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

###### 2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio:

El sistema de evacuación de aguas será separativo o mixto (CTE HS 5.3.2), por tanto, se prevén bajantes de aguas pluviales y fecales con su correspondiente ventilación, exclusivamente primaria (CTE HS5 3.3.3), cuidando que su salida exterior se compatibilice con el resto de instalaciones.

A) Red Vertical: Se realizará con tubo de P.V.C., tanto para pluviales como para fecales, siendo el diámetro mínimo de 100 mm. El desagüe de lavabos, bidés, baños y duchas será a través de sifón, ya sea individual o en bote, y registrable.

B) Red Horizontal: Se ejecutará con tubo de P.V.C. y con una pendiente mínima, en todos los tramos, del 1 % en tubos suspendidos y del 2% en tubos enterrados, conforme a CTE-HS5.

###### 2.2. Partes específicas de la red de evacuación:

- El desagüe de los inodoros se realizará directamente a la bajante mediante tubo de P.V.C. de  $\square 110$  mm.
- Todos los aparatos llevarán incorporado su sifón correspondiente.
- La pendiente de la tubería colgada será del 1%, salvo que se indique lo contrario.
- En los giros de las tuberías colgadas y en las partes más bajas de los montantes se colocará codo con registro.
- Las bajantes de pluviales serán todas DN 110, salvo que se indique lo contrario.
- En los aseos, la red dibujada en planimetría se realizará descolgada por el techo de planta inferior.

###### 2.3. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

No existe conexión entre la red pluvial y fecal y la conexión se hace por separado al alcantarillado. La ejecución del sistema de red separativa, se ejecutará realizando bajantes independientes para aguas fecales y residuales por un lado y para aguas pluviales por otro, así como la utilización de colectores independiente hasta su salida al exterior, donde se conexionaran a las redes municipales existentes.

#### 4. Dimensionado

##### 4.1. Desagües y derivaciones

###### 4.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

###### A. Derivaciones individuales

1 La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm<sup>3</sup>/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo sifón y	
	UD		derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público

Lavabo Bidé Ducha Bañera (con o sin ducha)		-	4	32	40
		-	4	32	40
		-	-	40	50
		-	-	40	50
Inodoros	Con cisterna	-	-	100	100
	Con fluxómetro	-	14	100	100
Urinario	Pedestal Suspendido	-	6	-	50
	En batería	-	-	-	40
		-	-	-	-
Fregadero	De cocina	-	-	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	-	-	40
	Lavadero Vertedero Fuente para beber Sumidero sifónico Lavavajillas Lavadora	-	-	40	-
		-	-	-	100
		-	-	-	25
		-	-	40	50
		-	-	40	50
		-	-	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro cisterna	-	-	100	-
	Inodoro fluxómetro	-	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro cisterna	-	-	100	-
	Inodoro fluxómetro	-	-	100	-

4 Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

5 El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

6 Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos	
Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

#### B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

#### C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UD's en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante			
Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	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

#### 4.2. Bajantes

##### 4.2.1. Bajantes de aguas residuales

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de  $\pm 250$  Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs				
Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:

- a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a  $45^\circ$ , no se requiere ningún cambio de sección.
- b) Si la desviación forma un ángulo de más de  $45^\circ$ , se procederá de la manera siguiente.

- i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
- ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
- iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

#### 4.3. Colectores

##### 4.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

#### **4.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO. CTE-HR**

##### **Requisitos para el cumplimiento del DB-HR**

###### 1.- Zonificación:

Se puede considerar que todo el edificio constituye una sola unidad de uso.

###### 2.- Características de los elementos:

Al considerarse una única unidad de uso, no es necesario procurar el aislamiento entre estancias.

###### 3.- Acondicionamiento acústico:

En el artículo 2 del DB-HR se cuantifican los valores límite de aislamiento acústico según la clasificación de recintos del edificio objeto del estudio acústico.

El valor de  $L_d$  a tomar en una zona residencial, el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del ruido, es decir, el Real Decreto 1367/2007, contiene una tabla con los objetivos de calidad acústica para ruido aplicable a áreas urbanizadas existentes.

Así como en el DECRETO 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, se establece en la Tabla I los objetivos de calidad acústica para ruido aplicable a áreas urbanizadas existentes:

##### **Aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos**

Al ser un edificio con uso administrativo se considera una sola unidad de uso.

De la envolvente del edificio se van a justificar las fachadas, cubiertas y forjados en contacto con el aire exterior.

Se centran, por tanto, los esfuerzos en el cumplimiento del aislamiento a ruido de impactos de todo el edificio ya que hay múltiples unidades de uso.

Se han justificado todos los elementos por el método general puesto que por las necesidades constructivas del edificio se cumple con los requerimientos mínimos exigidos.

##### **Valores límite del tiempo de reverberación**

Se estudia el cumplimiento de los tiempos de reverberación límite de todas las aulas, indicando el tipo de material que se va a utilizar para el cumplimiento de todos los valores límites prescritos para estancias y zonas comunes.

## 1.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m²)= 43.2 R <sub>A</sub> (dBA)= 51.0	No procede
		Trasdosado	□ R <sub>A</sub> (dBA)= 0	
		Puerta o ventana		R <sub>A</sub> = 49 dBA □ 30 dBA
		Puerta de paso interior, de madera		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Cerramiento		R <sub>A</sub> = 59 dBA □ 50 dBA
		Tabique de LHD		
De instalaciones		Elemento base	m (kg/m²)= 168.6 R <sub>A</sub> (dBA)= 45.8	D <sub>nT,A</sub> = 57 dBA □ 55 dBA
		Trasdosado	□ R <sub>A</sub> (dBA)= 0	
De actividad		Trasdosado autoportante libre W 625 "KNAUF" de placas de yeso laminado		No procede
		Elemento base		
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m²)= 37.7 R <sub>A</sub> (dBA)= 51.0	No procede
		Trasdosado	□ R <sub>A</sub> (dBA)= 0	
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)(2)</sup> (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Elemento base	m (kg/m²)= 168.6 R <sub>A</sub> (dBA)= 45.8	D <sub>nT,A</sub> = 46 dBA □ 45 dBA
		Trasdosado	□ R <sub>A</sub> (dBA)= 0	
De instalaciones		Trasdosado autoportante libre W 625 "KNAUF" de placas de yeso laminado		No procede
		Puerta o ventana		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Cerramiento		No procede
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		

<sup>(1)</sup> Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

<sup>(2)</sup> Sólo en edificios de uso residencial o sanitario



Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>	Protegido	Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 433.8$	$D_{nT,A} = 56 \text{ dBA} \square 50 \text{ dBA}$
		Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	$R_A \text{ (dBA)} = 57.8$	
			$L_{n,w} \text{ (dB)} = 71.7$	
		Suelo flotante	$\square R_A \text{ (dBA)} = 3$	
De instalaciones	Protegido	Pavimento de microcemento	$\square L_w \text{ (dB)} = 20$	$L'_{nT,w} = 52 \text{ dB} \square 65 \text{ dB}$
		Techo suspendido	$\square R_A \text{ (dBA)} = 0$	
		Cartón yeso descolgado con perfilera de aluminio	$\square L_w \text{ (dB)} = 0$	
		Forjado		
De instalaciones	Protegido	Suelo flotante		No procede
		Techo suspendido		
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 500.0$	
		Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	$L_{n,w} \text{ (dB)} = 69.5$	
De actividad	Protegido	Suelo flotante	$\square L_w \text{ (dB)} = 20$	$L'_{nT,w} = 23 \text{ dB} \square 60 \text{ dB}$
		Pavimento de microcemento		
		Techo suspendido	$\square L_w \text{ (dB)} = 0$	
		Forjado		
De actividad	Protegido	Suelo flotante		No procede
		Techo suspendido		
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 433.8$	
		Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	$R_A \text{ (dBA)} = 57.8$	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>	Habitable	Suelo flotante	$\square R_A \text{ (dBA)} = 3$	$D_{nT,A} = 63 \text{ dBA} \square 45 \text{ dBA}$
		Pavimento de microcemento		
		Techo suspendido	$\square R_A \text{ (dBA)} = 0$	
		Cartón yeso descolgado con perfilera de aluminio		
De instalaciones	Habitable	Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 433.8$	$D_{nT,A} = 54 \text{ dBA} \square 45 \text{ dBA}$
		Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	$R_A \text{ (dBA)} = 57.8$	
		Suelo flotante	$\square R_A \text{ (dBA)} = 3$	
		Pavimento de microcemento		
De instalaciones	Habitable	Techo suspendido	$\square R_A \text{ (dBA)} = 0$	$L'_{nT,w} = 34 \text{ dB} \square 60 \text{ dB}$
		Cartón yeso descolgado con perfilera de aluminio		
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 500.0$	
		Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	$L_{n,w} \text{ (dB)} = 69.5$	
De actividad	Habitable	Suelo flotante	$\square L_w \text{ (dB)} = 20$	No procede
		Pavimento de microcemento		
		Techo suspendido	$\square L_w \text{ (dB)} = 0$	
		Forjado		
De actividad	Habitable	Suelo flotante		No procede
		Techo suspendido		
		Forjado		
		Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex		

<sup>(1)</sup> Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
$L_d = 65 \text{ dBA}$	Protegido (Aula)	Parte ciega: <b>Fachada cara vista, una hoja de ladrillo hormigón, con cámara de aire y chapa de aluminio tipo Eurobase o equivalente</b> <b>Cubierta plana transitable, no ventilada, con filtrón. (Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex) - Cartón yeso descolgado con perfilera de aluminio</b> Huecos: <b>Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6</b>	$D_{2m,nT,Atr} = 31 \text{ dBA}$	$\square 30 \text{ dBA}$
$L_d = 65 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega: <b>Fachada cara vista, una hoja de ladrillo hormigón, con cámara de aire y chapa de aluminio tipo Eurobase o equivalente</b> <b>Cubierta plana transitable, no ventilada, con filtrón. (Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex) - Cartón yeso descolgado con perfilera de aluminio</b> Huecos: <b>Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6</b>	$D_{2m,nT,Atr} = 32 \text{ dBA}$	$\square 32 \text{ dBA}$

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ( $D_{nT,A}$ ,  $L'_{nT,w}$ , y  $D_{2m,nT,Atr}$ ), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

## 2.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

### VESTÍBULO DE ACCESO. PLANTA BAJA

Tipo de recinto:			vestíbulo,planta baja		Volumen, V (m³):				117,30
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α <sub>m</sub> Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)		
			500	1000	2000	α <sub>m</sub>	α <sub>m</sub> · S		
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	39,10	0.01	0.02	0.02	0.02	0,78		
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	39,10	0.40	0.65	0.80	0.62	24,24		
Fachada con chapa de aluminio y cara vistacon cámara de aire	Cara vista	15,02	0.05	0.09	0.07	0.07	1.05		
Tabique LHD	Maestreado	9,09	0.05	0.09	0.07	0.07	0,63		
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07			
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	11.04	0.18	0.12	0.05	0.12	1.32		
Objetos <sup>(1)</sup>		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²)				A <sub>o,m</sub> · N		
			500	1000	2000	A <sub>o,m</sub>			
Absorción aire <sup>(2)</sup>			Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m}_m$ · V		
			$\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> )						
			500	1000	2000	$\overline{m}_m$			
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---		
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				28,02		
Absorción acústica del recinto resultante									
T, (s)			$T = \frac{0,16 \; V}{A}$				0.62		
Tiempo de reverberación resultante									
Absorción acústica resultante de la zona común						Absorción acústica exigida			
A (m²)=						≥ = 0.2 · V			
Tiempo de reverberación resultante						Tiempo de reverberación			
T (s)= 0.62 ≤						0.70 exigido			

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

**GRUPO OPERATIVO FRONTERA. PLANTA BAJA**

Tipo de recinto:			sala de grupo, planta baja		Volumen, V (m³):				73,20
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α <sub>m</sub> Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)		
			500	1000	2000	α <sub>m</sub>	α <sub>m</sub> · S		
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	24,40	0.01	0.02	0.02	0.02	0,49		
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	24,40	0.40	0.65	0.80	0.62	15,13		
Fachada con chapa de aluminio y cara vista con cámara de aire	Cara vista	19,62	0.05	0.09	0.07	0.07	1,37		
Tabique LHD	Maestreado	15,84	0.05	0.09	0.07	0.07	1,11		
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07			
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	13,80	0.18	0.12	0.05	0.12	1,66		
Objetos <sup>(1)</sup>	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²)				A <sub>o,m</sub> · N		
			500	1000	2000	A <sub>o,m</sub>			
Absorción aire <sup>(2)</sup>			Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m_m}$ · V		
			$\overline{m_m}$ (m <sup>-1</sup> )						
			500	1000	2000	$\overline{m_m}$			
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---		
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				19,76		
Absorción acústica del recinto resultante									
T, (s)			$T = \frac{0,16 \; V}{A}$				0.62		
Tiempo de reverberación resultante									
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida						
A (m²)=			≥		= 0.2 · V				
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación						
T (s)=			0.62 ≤		0.70 exigido				

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

### JEFE DE TURNO. PLANTA BAJA

Tipo de recinto:		despacho, planta baja	Volumen, V (m³):				97,20
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	$\alpha_m$ Coeficiente de absorción acústica medio 500   1000   2000 $\alpha_m$				Absorción acústica (m²) $\alpha_m \cdot S$
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	32,40	0.01	0.02	0.02	0.02	0,65
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	32,40	0.40	0.65	0.80	0.62	20,09
Fachada con chapa de aluminio y cara vista con cámara de aire	Cara vista	31,08	0.05	0.09	0.07	0.07	2,17
Tabique LHD	Maestreado	15,84	0.05	0.09	0.07	0.07	1,11
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	8,70	0.18	0.12	0.05	0.12	1,04
Objetos <sup>(1)</sup>	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²) 500   1000   2000 $A_{o,m}$				$A_{o,m} \cdot N$	
Absorción aire <sup>(2)</sup>		Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> ) 500   1000   2000 $\overline{m}_m$				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$	
No, V < 250 m³		0.003   0.005   0.01   0.006				---	
A, (m²)		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				25,06	
T, (s)		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$				0.62	
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m²)=			≥                      = 0.2 · V				
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación				
T (s)=			0.62 ≤                      0.70 exigido				

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

### DISTRIBUIDOR. PLANTA PRIMERA

Tipo de recinto:			distribuidor, planta primera				Volumen, V (m³):				114,90
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α <sub>m</sub> Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)				
			500	1000	2000	α <sub>m</sub>	α <sub>m</sub> · S				
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	38,30	0.01	0.02	0.02	0.02	0,77				
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	38,30	0.40	0.65	0.80	0.62	23,75				
Fachada con chapa de aluminio y cara vista con cámara de aire	Cara vista	16,50	0.05	0.09	0.07	0.07	1,15				
Tabique LHD	Maestreado	29,55	0.05	0.09	0.07	0.07	2,07				
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07					
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	8,70	0.18	0.12	0.05	0.12	1,04				
Objetos <sup>(1)</sup>	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²)				A <sub>o,m</sub> · N					
		500	1000	2000	A <sub>o,m</sub>						
Absorción aire <sup>(2)</sup>	Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m}_m$ · V						
	$\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> )										
	500	1000	2000	$\overline{m}_m$							
No, V < 250 m³							---				
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				28,78				
Absorción acústica del recinto resultante											
T, (s)			$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.62				
Tiempo de reverberación resultante											
Absorción acústica resultante de la zona común							Absorción acústica exigida				
A (m²)=							≥ = 0.2 · V				
Tiempo de reverberación resultante							Tiempo de reverberación				
T (s)= 0.62 ≤							0.70 exigido				

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³



**DESPACHO ADJUNTO GRUPO FRONTERA. PLANTA PRIMERA**

Tipo de recinto:			despacho, planta primera				Volumen, V (m³):				89,10	
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α <sub>m</sub> Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)					
			500	1000	2000	α <sub>m</sub>	α <sub>m</sub> · S					
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	29,70	0.01	0.02	0.02	0.02		0,56				
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	29,70	0.40	0.65	0.80	0.62		18,41				
Fachada con chapa de aluminio y cara vista con cámara de aire	Cara vista	28,05	0.05	0.09	0.07	0.07		1,96				
Tabique LHD	Maestreado	16,02	0.05	0.09	0.07	0.07		1,12				
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07						
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	23,85	0.18	0.12	0.05	0.12		1,67				
Objetos <sup>(1)</sup>		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²)				A <sub>o,m</sub> · N					
			500	1000	2000	A <sub>o,m</sub>						
Absorción aire <sup>(2)</sup>			Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m}_m$ · V					
			$\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> )									
			500	1000	2000	$\overline{m}_m$						
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006		---				
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				23,72					
Absorción acústica del recinto resultante												
T, (s)			$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.62					
Tiempo de reverberación resultante												
Absorción acústica resultante de la zona común							Absorción acústica exigida					
A (m²)=			≥				= 0.2 · V					
Tiempo de reverberación resultante							Tiempo de reverberación					
T (s)=			0.62 ≤				0.70 exigido					

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

# **DESPACHO JEFE DE FRONTERA. PLANTA PRIMERA**

Tipo de recinto:			despacho, planta primera				Volumen, V (m³):				60,90		
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α <sub>m</sub> Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)						
			500	1000	2000	α <sub>m</sub>	α <sub>m</sub> · S						
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	20,30	0.01	0.02	0.02	0.02	0,41						
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	20,30	0.40	0.65	0.80	0.62	12,59						
Fachada con chapa de aluminio y cara vista con cámara de aire	Cara vista	13,62	0.05	0.09	0.07	0.07	0,95						
Tabique LHD	Maestreado	19,20	0.05	0.09	0.07	0.07	1,34						
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07							
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	19,35	0.18	0.12	0.05	0.12	2,32						
Objetos <sup>(1)</sup>		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²)				A <sub>o,m</sub> · N						
			500	1000	2000	A <sub>o,m</sub>							
Absorción aire <sup>(2)</sup>			Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m}_m$ · V						
			$\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> )	500	1000	2000	$\overline{m}_m$						
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---						
A, (m²)		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$						17,61					
Absorción acústica del recinto resultante													
T, (s)		$T = \frac{0,16 V}{A}$						0.62					
Tiempo de reverberación resultante													
Absorción acústica resultante de la zona común						Absorción acústica exigida							
A (m²) =						≥						= 0.2 · V	
Tiempo de reverberación resultante						Tiempo de reverberación							
T (s) = 0.62 ≤						0.70						exigido	

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

### **SALA DE REUNIONES. PLANTA PRIMERA**

Tipo de recinto:		sala de reuniones, planta primera	Volumen, V (m³):				105,60
Elemento	Acabado	S Area, (m²)	$\alpha_m$ Coeficiente de absorción acústica medio 500   1000   2000 $\alpha_m$				Absorción acústica (m²) $\alpha_m \cdot S$
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	35,20	0.01	0.02	0.02	0.02	0,70
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	35,20	0.40	0.65	0.80	0.62	21,82
Fachada con chapa de aluminio y cara vista con cámara de aire	Cara vista	32,25	0.05	0.09	0.07	0.07	2,26
Tabique LHD	Maestreado	21,45	0.05	0.09	0.07	0.07	1,50
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	12,90	0.18	0.12	0.05	0.12	1,55
Objetos <sup>(1)</sup>		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²) 500   1000   2000 $A_{o,m}$				$A_{o,m} \cdot N$
Absorción aire <sup>(2)</sup>			Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> ) 500   1000   2000 $\overline{m}_m$				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				27,83
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)			$T = \frac{0,16 \ V}{A}$				0.62
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m²)=			≥				= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación				
T (s)=			0.62 ≤				0.70 exigido

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

**GRUPO OPERATIVO EXPEDIENTE/INFORMES. PLANTA PRIMERA**

Tipo de recinto:			despacho, planta primera				Volumen, V (m³):				56,70	
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α <sub>m</sub> Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)					
			500	1000	2000	α <sub>m</sub>	α <sub>m</sub> · S					
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	18,90	0.01	0.02	0.02	0.02		0,38				
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	18,90	0.40	0.65	0.80	0.62		11,72				
Fachada con chapa de aluminio y cara vista con cámara de aire	Cara vista	9,00	0.05	0.09	0.07	0.07		0,63				
Tabique LHD	Maestreado	25,80	0.05	0.09	0.07	0.07		1,81				
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07						
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	12,00	0.18	0.12	0.05	0.12		1,44				
Objetos <sup>(1)</sup>		Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>o,m</sub> (m²)				A <sub>o,m</sub> · N					
			500	1000	2000	A <sub>o,m</sub>						
Absorción aire <sup>(2)</sup>			Coeficiente de atenuación del aire				4 · $\overline{m}_m$ · V					
			$\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> )				$\overline{m}_m$					
			500	1000	2000							
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006		---				
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				15,98					
Absorción acústica del recinto resultante												
T, (s)			$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$				0.62					
Tiempo de reverberación resultante												
Absorción acústica resultante de la zona común						Absorción acústica exigida						
A (m²)=						≥		= 0.2 · V				
Tiempo de reverberación resultante						Tiempo de reverberación						
T (s)=						0.62 ≤		0.70 exigido				

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

**DESPACHO EXPEDIENTE/INFORMES. PLANTA PRIMERA**

Tipo de recinto:		despacho, planta primera	Volumen, V (m³):				43,80
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	$\alpha_m$ Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)
			500	1000	2000	$\alpha_m$	$\alpha_m \cdot S$
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Microcemento	14,60	0.01	0.02	0.02	0.02	0,29
Forjado de losa maciza con cámara de aire formada por encofrado perdido tipo cáviti de cúpolex	Cartón yeso	14,60	0.40	0.65	0.80	0.62	9,05
Fachada con chapa de aluminio y cara vista con cámara de aire	Cara vista	23,64	0.05	0.09	0.07	0.07	1,65
Tabique LHD	Maestreado	12,90	0.05	0.09	0.07	0.07	0,90
Tabique LHD	Maestreado		0.05	0.09	0.07	0.07	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/10/6	9,90	0.18	0.12	0.05	0.12	1,19
Objetos <sup>(1)</sup>	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²)				$A_{o,m} \cdot N$
			500	1000	2000	$A_{o,m}$	
Absorción aire <sup>(2)</sup>			Coeficiente de atenuación del aire				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			$\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> )				
			500	1000	2000	$\overline{m}_m$	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²)			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				13,08
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)			$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.62
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m²)=			≥				= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación				
T (s)=			0.62 ≤ 0.70 exigido				

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

## **CONDUCCIONES Y EQUIPAMIENTO**

### **1 Hidráulicas**

- Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes.
- En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.
- El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m<sup>2</sup>.
- En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas este descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores del centro.

- La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.
- Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.
- Los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.
- No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared este apoyada en el suelo flotante.

### **2. Ventilación.**

Los conductos de ventilación se han revestido de un material absorbente acústico y se han dispuesto silenciadores específicos.

Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

Se han aislado los conductos y conducciones verticales de ventilación que discurren por recintos habitables y protegidos dentro de una unidad de uso.

### **3 Eliminación de residuos**

No existe en el edificio esta instalación.

### **4 Ascensores y montacargas**

El sistema de tracción del ascensor se anclará al forjado de cubierta mediante elementos amortiguadores de vibraciones. El recinto del ascensor no se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico a no ser que los elementos de la maquinaria estén dentro del mismo.

Los elementos que separan el ascensor de una unidad de uso, deben tener un índice de reducción acústica, RA mayor que 50 dBA. Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre. El cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones.



## 4.6. AHORRO DE ENERGÍA. CTE HE

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE, "Objeto": "Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

### 4.6.0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO HE0

Esta sección es de aplicación, ya que se trata de un "edificio de nueva construcción". La exigencia se caracteriza por limitar el consumo energético del edificio en función de la zona climática de su localidad y del uso previsto.

En ampliaciones de edificios de usos diferentes del residencial privado, la *calificación energética* para el indicador *consumo energético* de energía primaria no renovable debe ser de una eficiencia igual o superior a la **clase B**, según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril. Se adjunta, por tanto, la certificación energética del edificio como comprobación del cumplimiento de este apartado.

### 4.6.1. HE1: LIMITACIÓN DEMANDA ENERGÉTICA

#### 1.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable. Para cumplir este objetivo, el CTE incluye el denominado Documento Básico "DB-HE Ahorro de Energía" que especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

Este documento básico comprende 5 secciones que se corresponden con 5 exigencias básicas, siendo de aplicación en este caso la Exigencia Básica HE 1 "Limitación de demanda energética" por tratarse de la ampliación de un edificio existente, con incremento de la superficie y el volumen construido.

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica, formada por los cerramientos, cuyas características sean tales que limiten adecuadamente la demanda energética que se define como "la energía necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno. Así mismo deberán tenerse en cuenta las características de aislamiento e inercia de los cerramientos, su permeabilidad al aire y la exposición a la radiación solar, reduciendo con dichas características el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características, y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

De esta manera se caracterizarán térmicamente los edificios y sus espacios interiores, haciendo uso de la transmitancia térmica (U) de sus cerramientos, y se determinarán las propiedades higrométricas de los materiales usados para la realización de las comprobaciones pertinentes.

#### 1.2. OBJETO DEL DOCUMENTO

Se realiza la comprobación mediante la aplicación del Documento Básico HE 1, con el fin de alcanzar el grado adecuado de eficiencia energética en el inmueble y reducir las demandas de calefacción y refrigeración, lo que implica una reducción en la demanda energética del edificio.

Es objeto de comprobación toda obra nueva.

Para la caracterización completa del edificio y su demanda energética, se detallan las características morfológicas del edificio, su localización geográfica y orientación, y las características térmicas e higrométricas de todas las tipologías de cerramientos.

##### 1.2.1. Características morfológicas del edificio

Se trata de un edificio de 2 plantas

A efectos del cálculo de la demanda energética, los espacios del edificio serán clasificados en espacios habitables y no habitables. De este modo se calcularán las cargas internas presentes en cada tipología de local, aportando datos al cálculo de las ganancias térmicas internas del edificio.

##### 1.2.2. Localización geográfica y orientación

La localización geográfica del edificio implica su inclusión en una de las 12 zonas climáticas definidas por el DB HE 1. Dichas zonas estarán definidas por una letra en función de la severidad climática en invierno, y un número, que las clasifica según la severidad climática en verano. A partir de las tablas donde se definen las zonas para todas las capitales de provincia se puede obtener la clasificación de la zona a estudiar. Con este procedimiento, y dado que el edificio se encuentra en Motril (Granada), el edificio será catalogado y verificado para la zona A4.

##### 1.2.3. Características de los Cerramientos

Para la comprobación de la demanda energética del edificio, la primera verificación será la transmitancia de los cerramientos, limitada según la zona climática donde haya sido incluido el edificio en cuestión.

### 1.3. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

De acuerdo con el DB HE 1, el procedimiento de verificación del cumplimiento de la limitación de la demanda energética de los edificios se puede analizar mediante dos opciones, según las características morfológicas de dichos edificios. Debido a las características del edificio que nos ocupa se ha optado por la verificación mediante Opción General (LIDER). Se adjuntan las fichas de verificación en este documento.

#### 4.6.2. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

En los anexos de cálculo correspondientes se desarrollarán las condiciones de rendimiento de la instalación de calefacción del edificio.

El cálculo de la instalación de calefacción y climatización se ajustará al Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) aprobado por el R.D. 1027/2007.

#### 4.6.3. HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

En los anexos de cálculo correspondientes se desarrollarán las condiciones de rendimiento de la instalación de iluminación del edificio.

#### 4.6.4. HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Es de aplicación esta sección en los edificios de nueva construcción con consumo de ACS.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

Contribución solar mínima.

Para la valoración de la demanda se toman los valores unitarios de la tabla 3.1 del HE4 del CTE, cuya aplicación da como resultado:

- 18 personas
- 21 l/persona
  - 378 litros de ACS diarios

No es necesario hacer correcciones en cuanto a la temperatura de aplicación (60°C) porque es la tomada como base de cálculo para todos los sistemas de agua caliente, cumpliendo lo establecido en el párrafo 4 del apartado 2.1.3 del HS4, aunque no de obligado cumplimiento en este caso, que establece el rango de temperatura del ACS entre 50°C y 65°C en los puntos de consumo.

Zona climática.

La ubicación de Motril queda encuadrada en la zona climática IV, cuya radiación solar global está comprendida entre 4'6 y 5 kWh/m2.

CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN.

Serán utilizados los datos climáticos de Granada de radiación solar obtenidos por observación de estaciones meteorológicas y métodos estadísticos. Aplicamos el punto 2.2.1.4 para sustituir totalmente el aporte solar por una instalación equivalente. En éste caso será una instalación geotérmica según la definición del DB-H4.

ESQUEMA GENERAL.

La instalación presenta 1 bomba de calor geotérmica para los servicios de climatización, calefacción y ACS. Se realizará el aporte de calor hacia depósitos de inercia de los cuales el depósito de ACS será 1 depósito de acumulación de 750 litros. Como apoyo de la instalación, se dispondrá de un termo eléctrico de 3,5 KW alimentado desde la instalación eléctrica del edificio. Por último, se diseña una red de recirculación en conformidad con la HS4, devolviendo el agua al depósito punta mediante una bomba instalada a tal efecto.

SISTEMA DE CONTROL.

El funcionamiento de las bombas del circuito será diferencial y actuará en función de la diferencia entre la temperatura del fluido caloportador en la salida del intercambiador de la bomba de calor, y la existente en el depósito de acumulación. El sistema de control dará servicio cuando la temperatura de los depósitos baje respecto a la necesaria.

La colocación de las sondas, y temperaturas máxima y mínima con la que debe ser programado el sistema de control, cumplirá los requisitos del artículo 3.3.7., HE4, del CTE.

SISTEMA DE INTERCAMBIO.

El intercambiador será el interno de la bomba de calor

DEPÓSITO DE ACUMULACIÓN SOLAR.

Conforme con el artículo 3.3.3 de HE4 del CTE:

- Se comprueba que los sistemas de acumulación cumplen:

$$\frac{V}{A} < 180$$

Siendo:

V: Volumen del depósito de acumulación (litros).

A: suma de las áreas de los captadores (m<sup>2</sup>).

Se dispondrá de una acumulación de 750 litros para el que la relación presenta un valor de 80.4.

- Los depósitos estarán instalados en posición vertical en el cuarto para instalaciones ubicado en Sala de caldera.
- Será de acero inoxidable, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde y libre de CFC recubierto con material aislante y dispondrán de protección catódica.

SOBRECALENTAMIENTO. No aplica en éste equipo.

**Se adjunta a continuación JUSTIFICACIÓN DB-HE0 Y DB-HE1 mediante el procedimiento oficial de HERRAMIENTA UNIFICADA LIDER-CALENER (HULC):**

# VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

## Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

### IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	EDIFICIO POLICIA PORTUARIA. MOTRIL		
Dirección	-- -		
Municipio	Motril	Código Postal	-
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	A4	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

### Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

### DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	García Fresneda Hernandez	NIF/NIE	76143209F
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	Colonia Cervantes nº6 6 - - - -		
Municipio	Granada	Código Postal	-
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

### Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta\* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h\*\*

Ahorro alcanzado (%)	30,02	Ahorro mínimo (%)	25,00	Sí cumple
$D_{cal(0,80),O}$	5,63 kWh/m²año	$D_{cal(0,80),R}$	8,37 kWh/m²año	
$D_{ref(0,80),O}$	13,63 kWh/m²año	$D_{ref(0,80),R}$	19,01 kWh/m²año	
$D_{G(0,80),O}$	15,17 kWh/m²año	$D_{G(0,80),R}$	21,68 kWh/m²año	

### Consumo de energía primaria no renovable\*\*

Calificación ( $C_{ep}$ )	B	Calificación mínima ( $C_{ep}$ )	B	Sí cumple
$C_{ep}$	83,20 kWh/m²año	$C_{ep,B-C}$	83,64 kWh/m²año	

Ahorro mínimo Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

Fecha 14/09/2017

Ref. Catastral ninguno

$C_{ep}$	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,B-C}$	Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

\*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es  $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$  mientras que en territorio extrapeninsular es  $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$ .

\*\*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 14/09/2017

Firma del técnico verificador

### **Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

# ANEXO I

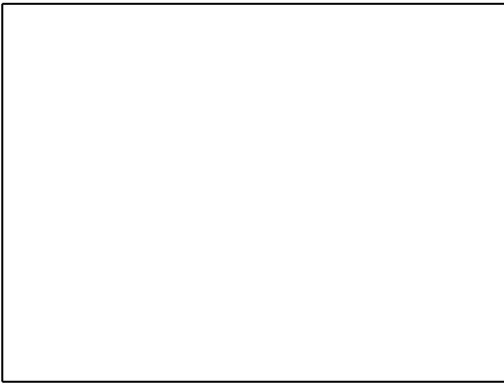
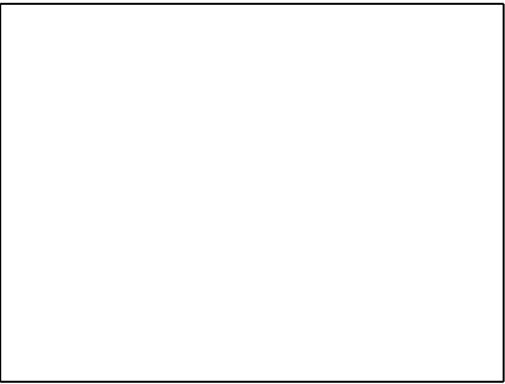
## DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	426,29
---------------------------	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
CUBIERTA	Cubierta	293,85	0,31	Usuario
SUELO_BAJA	Suelo	209,49	0,29	Usuario
SUELO_BAJA	Fachada	67,15	0,29	Usuario
C1 y C3	Fachada	58,61	0,28	Usuario
C1 y C3	Fachada	109,48	0,28	Usuario
C1 y C3	Fachada	154,43	0,28	Usuario
C1 y C3	Fachada	89,17	0,28	Usuario
C2	Fachada	123,89	0,29	Usuario

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
VENTANA	Hueco	53,66	2,11	0,64	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	28,04	2,11	0,64	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	83,00	2,11	0,64	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	48,28	2,11	0,64	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	63,30	355,00	ElectricidadPenínsula	Usuario

## Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	48,90	452,00	ElectricidadPenínsula	Usuario

## 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	12,00	3,00	50,00
P02_E01	12,00	3,00	50,00

## 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	209,49	noresidencial-8h-baja
P02_E01	216,80	noresidencial-8h-baja
P03_E01	17,22	perfildeusuario



## 5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS.

### 5.1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD

---

**Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las Infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.**

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009  
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

#### **DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS\***



\* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012)

## DATOS GENERALES

### DOCUMENTACIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

### ACTUACIÓN

SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS EN EL PUERTO DE MOTRIL (GRANADA)

### ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

ADMINISTRATIVO

### DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	460,80 m <sup>2</sup>
Accesos	2
Ascensores	1
Rampas	NO
Alojamientos	
Núcleos de aseos	2
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	1
Núcleos de vestuarios	1
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	2
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

### LOCALIZACIÓN

Puerto de Motril, Motril - Granada

### TITULARIDAD

Pública

### PERSONA/S PROMOTORA/S

Autoridad Portuaria de Motril

### PROYECTISTA/S

Antonio Luis García-fresneda Hdez y Juan Manuel Zamora Malagón

### FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- ☒ Ficha I. Infraestructuras y urbanismo
- ☒ Ficha II. Edificios, establecimientos o instalaciones
- ☒ Tabla 7. Uso de edificios, establecimientos e instalaciones

## FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO \*

### CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

#### Descripción de los materiales utilizados

##### Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: Microcemento.

Color: Gris.

Resbaladidad: clase 3

##### Pavimentos de rampas

Material:

Color:

Resbaladidad:

##### Pavimentos de escaleras

Material: Chapa de acero inoxidable

Color: Gris

Resbaladidad: clase 3

☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

\* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012)

## FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO

### ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES (Rgto. Art. 15. Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		1,50
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	---		<4%
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		<2 %
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		CUMPLE
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados)		---	≤ 0,12 m		CUMPLE
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios	∅ ≤ 0,01 m	---		-
	<input type="checkbox"/> En calzadas	∅ ≤ 0,025 m	---		-
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	---		-
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
ESCALERAS (Rgto. Art. 23. Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)					
Directriz	<input checked="" type="checkbox"/> Trazado recto				-
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	---	R ≥ 50 m		
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10		15
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		30 cm
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m		17,25 cm
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤2C+H ≤ 0,70	---		CUMPLE
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤α≤ 90°	---		-
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	---		CUMPLE
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		1,20 m
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera		-
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		1,20 m
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de la escalera		---	≥ 1,50 m		CUMPLE
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		---	≥ 1,20 m		-
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		CUMPLE
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		CUMPLE
Barandillas inescalables		≥ 0,90 m	≥ 0,90 m		1,00 m
Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		CUMPLE
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		CUMPLE
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	---		CUMPLE
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					

#### RAMPAS (Rgto. Art. 22. Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)

Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6 % o desnivel > 0,20 m

Radio en el caso de rampas de generatriz curva	---	$R \geq 50$ m
Anchura libre	$\geq 1,80$ m	$\geq 1,50$ m
Longitud de tramos sin descansillos (1)	$\leq 10,00$ m	$\leq 9,00$ m
Tramos de longitud $\leq 3,00$ m	$\leq 10,00$ %	$\leq 10,00$ %
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud $> 3,00$ m y $\leq 6,00$ m	$\leq 8,00$ %
	Tramos de longitud $> 6,00$ m	$\leq 6,00$ %

(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC. 293/2009 (RGTO) en proyección horizontal

Pendiente transversal	$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %
Ancho de mesetas	Ancho de rampa	Ancho de rampa
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	$\geq 1,50$ m
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	$\geq 1,80$ m
Franja señalizadora pavimento táctil direccional.	Anchura	= Anchura rampa
	Longitud	= 1,20 m
Barandillas inescalables.	Altura (1)	$\geq 0,90$ m
Coincidirán con inicio y final.		$\geq 1,10$ m

(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 m a 1,10 m
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m
Prolongación de pasamanos en cada tramo		$\geq 0,30$ m	$\geq 0,30$ m

En rampas de ancho  $\geq 4,00$  m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

#### OBSERVACIONES

#### DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

☐ Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.

☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para la cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

## FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES \*

### CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

#### Descripción de los materiales utilizados

##### Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: Microcemento / Pavimento vinílico

Color: Gris

Resbaladicidad: interiores secas clase 1, interiores húmedas clase 2

##### Pavimentos de escaleras

Material: Microcemento

Color: Gris

Resbaladicidad: clase 2

☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

\* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012)

## FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL

**ESPACIOS EXTERIORES.** Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo

### NORMATIVA

DB-SUA

DEC.  
293/2009

ORDENANZA

DOC.  
TÉCNICA

### ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64. DB-SUA Anejo A)

Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar lo que proceda):

☒ No hay desnivel

☐ Desnivel

☐ Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")

☐ Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")

☐ El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:

Pasos controlados	<input type="checkbox"/> Anchura de paso sistema cuchilla, guillotina o batiente automático.	---	$\geq 0,90$ m	-
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio.	---	$\geq 0,90$ m	-

### ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 64. DB-SUA Anejo A)

Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas.	$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m	CUMPLE
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible.	$\varnothing \geq 1,50$ m	---	1,50 m
	Anchura libre	$\varnothing \geq 1,20$ m	$\varnothing \geq 1,20$ m	1,50 m
Pasillos	Longitud del estrechamiento	$\leq 0,50$ m	$\leq 0,50$ m	
	Ancho libre resultante	$\geq 1,00$ m	$\geq 0,90$ m	
	Estrechamientos puntuales			
	Separación a puertas o cambios de dirección	$\geq 0,65$ m	---	
	<input checked="" type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m	$\varnothing \geq 1,50$ m	---	1,50 m

### HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67. DB-SUA Anejo A)

Anchura libre de paso de puertas de entrada y huecos		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m	0,90 m
<input checked="" type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es $\geq 0,78$ m				
Ángulo de apertura de las puertas		---	$\geq 90^\circ$	CUMPLE
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		$\varnothing \geq 1,20$ m	$\varnothing \geq 1,20$ m	CUMPLE
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m a 1,20	De 0,80 m a 1,00	CUMPLE
	Separación del picaporte al plano de la puerta	---	0,04 m	CUMPLE
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	$\geq 0,30$ m	---	CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/> Puertas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 mm. o		



transparentes acristalamientos laminares de seguridad

o acristaladas	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 De 1,50 m a 1,70	De 0,85 m a 1,10 De 1,50 m a 1,70	<b>CUMPLE</b>
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señal. perimetral(1)	---	0,05 m	
	(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento			
<input type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	-
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Mecanismos de minoración de velocidad	---	≤ 0,5 m/s	

#### VENTANAS

☒ No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m

## FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES

### ACCESO A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2.1.d), DB-SUA 9)

- ☒ El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado.
- ☐ El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
- ☒ Acceso a las distintas plantas ☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
- ☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m<sup>2</sup> de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
- ☒ Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.

NORMATIVA		DB-SUA	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>ESCALERAS</b> (Rgto. Art. 70. DB-SUA 1)					
Directriz		<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta (3)	<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta (3)		-
Altura salvada por el tramo	<input type="checkbox"/> Uso general	≤ 3,20 m	---		-
	<input checked="" type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	---		<b>CUMPLE</b>
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		<b>CUMPLE</b>
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		<b>0,30 m</b>
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input type="checkbox"/> Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	<input checked="" type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		<b>0,1725 m</b>
Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq \frac{2C+H}{2} \leq 0,70$	Según DB-SUA		<b>CUMPLE</b>
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste.					
Ancho libre	<input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m		-
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º	≥ 1,40 m		-
		Otras zonas	≥ 1,20 m		-
	<input checked="" type="checkbox"/> Resto de casos		≥ 1,00 m		<b>1,20 m</b>
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15º	≤ 15º		<b>CUMPLE</b>
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera		<b>= ancho de escalera</b>

	Mesetas de embarque y desembarque	$\geq 1,00$ m	$\geq 1,20$ m	<b>CUMPLE</b>
	Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	$\geq 1,00$ m	$\varnothing \geq 1,20$ m	<b>1, 20 m</b>
Fondo	Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	$\geq 1,60$ m	---	-
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura	= Anchura	-
	Longitud	= 0,80 m	$\geq 0,20$ m	<b>CUMPLE</b>
	Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m	$\geq 0,40$ m	$\geq 0,40$ m	
	Iluminación a nivel del suelo	---	$\geq 150$ luxes	<b>CUMPLE</b>
	Diámetro	---	---	
	Altura	De 0,90 m a 1,10	---	<b>CUMPLE</b>
Pasamanos	Separación entre pasamanos y paramentos	$\geq 0,04$ m	$\geq 0,04$ m	
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)	$\geq 0,30$ m	---	

En escaleras de ancho  $\geq 4,00$  m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de acceso a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.

Las escaleras que salven una altura  $\geq 0,55$  m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de  $\pm 1$  cm.

El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.

(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"

(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.

(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior (véase figura 4.3.). Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados.

#### RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72. DB-SUA 1)

Directriz		Recta o curvatura de $R \geq 30,00$ m	Recta o curvatura de $R \geq 30,00$ m	
Anchura		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m	
Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud $< 3,00$ m	10,00 %	10,00 %	
	Tramos de longitud $\geq 3,00$ m y $< 6,00$ m	8,00 %	8,00 %	
	Tramos de longitud $\geq 6,00$ m	6,00 %	6,00 %	
Pendiente transversal		$\leq 2$ %	$\leq 2$ %	
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		$\leq 9,00$ m	$\leq 9,00$ m	
	Ancho	$\geq$ Ancho de	$\geq$ Ancho de	
	Fondo	$\geq 1,50$ m	$\geq 1,50$ m	
Mesetas	Espacio libre de obstáculos	---	$\varnothing \geq 1,20$ m	
	<input type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio	---	$\geq 1,20$ m	
Franja señalizadora pavimento táctil	Anchura	= Anchura	= Anchura	

direccional	Longitud	---	= 0,60 m
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		$\geq 1,50$ m	---
Dimensión sólido capaz		---	De 4,5 cm a
Pasamanos	Altura	De 0,90 m a 1,10	De 0,90 m a 1,10
Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos $\geq 3$ m)		$\geq 0,30$ m	$\geq 0,30$ m
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		$\geq 0,10$ m	$\geq 0,10$ m

En rampas de ancho  $\geq 4,00$  m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

(\*) En desniveles  $\geq 0,185$  m con pendiente  $\geq 6$  %, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral

El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.

Las rampas que salven una altura  $\geq 0,55$  m., disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.

#### ASCENSORES ACCESIBLES (art. 74 y DB-SUA Anejo A)

Espacio libre en el ascensor		$\varnothing \geq 1,50$ m	---	0,80 m
Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	$\geq 0,80$ m	
Medidas interiores (dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso $\leq 1.000$ m <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25 m	CUMPLE
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	
			1,00 x 1,25 m	
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso $> 1.000$ m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,40 m	
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	

El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:

Rellano y suelo de la cabina enrasados.

Puerta de altura telescópica.

Situación botoneras H interior  $\leq 1,20$  m H exterior  $\leq 1,10$  m

Números en alforrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación  $\leq 0,02$  m Pasamanos a una altura entre 0,80 - 0,90 m

En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura  $\leq 1,20$  m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.

## FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD

**NORMATIVA** **DB-SUA** **DEC. 293/2009** **ORDENANZA** **DOC. TÉCNICA**

### ASEOS DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77. DB-SUA 9 y Anejo A)

	<input checked="" type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	<b>ASEO AISLADO PARA AMBOS SEXOS</b>
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	-
Dotación mínima	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	---	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado	-
	<input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	---	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o	-

En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.

Puertas (1) ☒ Correderas  
☐ Abatibles hacia el exterior

(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia

	Espacio libre no barrido por las puertas	$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	<b>CUMPLE</b>
	Altura cara superior	$\leq 0,85 \text{ m}$	De 0,70 m a	<b>CUMPLE</b>
Lavabo (sin pedestal)	Espacio libre	$\geq 0,70 \text{ m}$	De 0,70 m a	<b>CUMPLE</b>
	Altura inferior	$\geq 0,50 \text{ m}$	---	<b>CUMPLE</b>
	Profundidad	$\geq 0,50 \text{ m}$	---	<b>CUMPLE</b>
	Espacio de transferencia lateral (2)	$\geq 0,80 \text{ m}$	---	<b>CUMPLE</b>
Inodoro	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	$\geq 0,75 \text{ m}$	$\geq 0,70 \text{ m}$	<b>CUMPLE</b>
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a	De 0,45 m a	<b>CUMPLE</b>
	Altura del pulsador (gran superf. o palanca)	De 0,70 m a 1,20	De 0,70 m a 1,20	<b>CUMPLE</b>

(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados

	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a	---	<b>CUMPLE</b>
	Diámetro sección circular	De 3 cm a 4 cm	De 3 cm a 4 cm	<b>CUMPLE</b>
	Separación al paramento u otros	De 4,5 cm a 5,5	$\geq 4,5 \text{ cm}$	<b>CUMPLE</b>
	Altura de las barras	De 0,70 m a	De 0,70 m a	<b>CUMPLE</b>
Barras	Longitud de las barras	$\geq 0,70 \text{ m}$	---	<b>CUMPLE</b>
	<input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro	---	= 0,30 m	-

Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.

☐ Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior estará situada entre 0,30 y 0,40 m

Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	---	$\leq 0,60 \text{ m}$	<b>CUMPLE</b>
--------------	-------------------------------------	-----	-----------------------	---------------

(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico

	Altura de accesorios y mecanismos	---	De 0,70 m a	<b>CUMPLE</b>
Accesorios	Espejo	<input type="checkbox"/> Altura borde inferior	---	$\leq 0,90 \text{ m}$
		<input type="checkbox"/> Orientable $\geq 10^\circ$ sobre la vertical		<b>CUMPLE</b>

Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma. En zonas de uso público, debe contar con un

dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

**VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78. DB-SUA 9 y Anejo A)**

	Vestuarios (siempre que sea exigible por alguna disposición legal de obligado cumplimiento)	1 cada 10 o fracción	Al menos uno	NO ES EXIGIBLE	
Dotación mínima	Duchas (uso público)	1 cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Probadores (uso público)	1 cada 10 o fracción	Al menos uno		-
En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	-
	Altura de repisas y perchas		---	De 0,40 m a	
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	0,40 m	≥ 0,50 m	-
		Altura	De 0,45 m a	≤ 0,45 m	-
		Fondo	= 0,40 m	≥ 0,40 m	-
		Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m	-
	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
	Altura de repisas y perchas		---	De 0,40 m a	
	Largo		≥ 1,20 m	≥ 1,80 m	
	Ancho		≥ 0,80 m	≥ 1,20 m	
	Pendiente de evacuación de aguas		---	≤ 2 %	
	Espacio de transferencia lateral al		≥ 0,80 m	De 0,80 m a	
<input type="checkbox"/> Duchas	Altura del maneral del rociador si es manipulable.		---	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura de barras metálicas		---	0,75 m	
	Anchura		---	≥ 0,50 m	
	Banco abatible	Altura	---	≤ 0,45 m	
		Fondo	---	≥ 0,40 m	
		Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m	
	En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento.				
Diámetro de la sección circular		De 3 cm a 4 cm	De 3 cm a 4 cm		
Separación al paramento		De 4,5 cm a 5,5	≥ 4,5 cm		
Fuerza soportable		1,00 kN	---		
Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a	De 0,70 m a		
Longitud de las barras horizontales		≥ 0,70 m	---		

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisado estará conectado con sistema de alarma.

En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

## FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

**NORMATIVA** **DB-SUA** **DEC. 293/2009** **ORDENANZA** **DOC. TÉCNICA**

### **MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO** (Rgto. Art. 80. DB-SUA 9 y Anejo A)

El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m  
La altura de los elementos en voladizo será  $\geq 2,20$  m

### **MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL** (Rgto. Art. 83, DB-SUA Anejo A)

Altura de mecanismos de mando y control	De 0,80 m a 1,20	De 0,90 a 1,20 m	<b>CUMPLE</b>
Altura de mecanismos de corriente y señal	De 0,40 m a 1,20	---	<b>CUMPLE</b>
Distancia a encuentros en rincón	$\geq 0,35$ m	---	<b>CUMPLE</b>

### **CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO**

☐ Se disponen zonas de descanso, dado para distancias en el mismo nivel  $\geq 50,00$  m ó cuando puede darse una situación de espera.

☐ Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.

☐ El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado.

Las condiciones de los espacios reservados:

Con asientos en graderío:

- Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas
- Estarán próximas a una comunicación de ancho  $\geq 1,20$  m
- Las gradas se señalizarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes
- Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altoprelieve.

☐ En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.

### **OBSERVACIONES**

### **DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

☐ Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.

☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para la cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.



TABLA 7. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES																
ADMINISTRATIVO				NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES												
				SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (Artículo 64)			ASCENSORES (Artículo 69)			ASEOS (Rgto. art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90 DB SUA)		
						Hasta 3			> 3							
						DEC. 283/2006 (RGTO)	D. TECN.	DEC. 283/2006 (RGTO)	D. TECN.	DEC. 283/2006 (RGTO)	D. TECN.					DEC. 283/2006 (RGTO)
Centros de las Administraciones públicas en general				Hasta 1.000 m2	460,80	1	2			1 cada 3 o fracción	1		1 aseo por planta	1 por planta	1 cada 40 o fracción	1
				> 1.000 m2		Todos			Todos			1 cada 3 o fracción				
Registros de la Propiedad y Notarías				Hasta 80 m2		1				1					1 cada 40 o fracción	
				> 80 m2		1			2			1 cada 5 o fracción				
Oficinas de atención de Ctas, suministros de gas, teléfono, electricidad, agua y análogos				Todas		1				1 cada 5 o fracción					1 cada 40 o fracción h	
Oficinas de atención al público de entidades bancarias y de seguros				Hasta 80 m2		1				1					1 cada 40 o fracción h	
				> 80 m2		1			2			1 cada 5 o fracción				
* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona usuaria de silla de ruedas (CTE DB SUA)																

## 5.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Nomenclatura:

Normativa Estatal.....normal  
Normativa de Andalucía.....en cursiva  
Corrección de errores.....un asterisco  
Modificaciones, desarrollos o disposiciones complementarias.....dos asteriscos

### 1. GENERALES

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

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99.  
Instrucción 11 de Septiembre 2000, BOE 21.09.00\*\*  
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01\*\*  
Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02\*\*  
R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06\*\*  
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09\*\*  
R.D. 410/2010, de 31.03.10, BOE 22.04.10\*\*  
Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13\*\*

#### **Código Técnico de la Edificación.**

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006, BOE 25.01.08\*  
R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07 \*, BOE 18.10.08 \*\*  
Orden VIV/984/2009 Mº Vivienda. BOE 23.04.09, BOE 23.09.09 \*  
R.D. 173/2010, de 19.02.2010, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10\*\*  
R.D. 410/2010, de 31.03.2010, del Mº de Vivienda. BOE 22.04.10\*\*  
Sentencia de 4 de mayo de 2010. Sala Tercera del Tribunal Supremo, BOE 30.07.2010 \*\*

### 2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

#### **Código Técnico de la Edificación.** (según disposiciones normativas anteriores)

Contenido:

Parte I

Parte II. Documentos Básicos. DB

#### **Registro General del Código Técnico de la Edificación.**

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19.06.08  
R.D. 410/2010, de 31.03.2010, BOE 22.04.10 \*\*

#### **2.1.- SE Seguridad Estructural**

##### **CTE DB SE Seguridad Estructural.**

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

##### **CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.**

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

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

- ESTRUCTURAS ACERO

##### **CTE DB SE-A Acero** aplicado conjuntamente con los “DB SE Seguridad Estructural” y “DB SE-AE Acciones en la

##### **Edificación”; Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011)**

Real Decreto 751/2011, de 27.05.11, del Ministerio de la Presidencia. BOE 23.06.2011

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

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

R.D. 1339/2011, de 3.10.11, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

##### **Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)**

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.8.08. BOE 24.12.08\*

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

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

- ESTRUCTURAS DE MADERA

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

**2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio**

**CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio**

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

**Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.** R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94\*.  
Orden 16.04.98, BOE 28.04.98\*\*

**Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.**

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio.

BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05\*

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

R.D. 842/2013, de 31.10.13, del Mº de Presidencia. BOE 23.11.2013

**2.3.- SU Seguridad de Utilización**

**CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

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

- SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

- SUA 9 Accesibilidad

**2.4.- HS Salubridad**

**CTE DB HS Salubridad**

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

**2.5.- HR Protección frente al Ruido**

**Ley del Ruido.**

Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276

18/11/2003. R.D.L. 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11\*\*

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

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

R.D.1038/2012, de 21.11.12 BOE 26.07.12\*\*

**Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía**

Decreto 6/2012, de BOJA de 06.02.2012

BOJA, 3.04.2013\*

**DB-HR Protección frente al ruido**

Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE

23.10.07, BOE 20.12.07\*. BOE 25.01.08\*.

Real Decreto 1675/2008, de 17.10.08, BOE 18.10.08\*\*

Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, BOE 23.04.09\*\*

**2.6.- HE Ahorro de Energía**

**CTE DB HE Ahorro de energía.**

- HE-1 Limitación de la demanda de energía.
- HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)

- HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

### 3. INSTALACIONES

#### 3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

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

Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74,

Orden 20.06.75, BOE 30.06.1975\*\*,

Orden 23.12.75, BOE 03.01.76\*\*

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

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

##### **Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.**

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

D.135/1993, de 7.09.93, BOJA 21.10.1993\*\*

D. 9/2011, de 18.01.2011, BOJA 2.02.2011\*\*

##### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia.

BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03\*.

ORDEN SCO/1591/2005, de 30.05, BOE 2.06.05\*\*

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

ORDEN SAS/1915/2009, de 8.07.09, BOE 17.07.09\*\*

#### 3.2.-APARATOS ELEVADORES

##### **Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.**

Orden de 30.06.66, del Mº de Industria. BOE 26.07.66 BOE

20.09.66\* Orden 20.11.73, BOE 28.11.73\*\*

Orden 27.06.75, BOE 5.07.1975\*\*

Orden 25.10.75, BOE 12.11.75\*\*

Orden 20.07.76, BOE 10.08.76\*\*

Orden 7.03.81, BOE 14.03.81\*\*

Orden 7.04.81, BOE 21.04.81\*\*

Orden 16.11.81, BOE 25.11.81\*\*

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

Orden de 30.07.74, del Mº de Industria. BOE 09.08.74

##### **Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.**

R.D. 1644/2008, de 10.10.08, BOE 11.10.08

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

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

R.D. 248/1981, de 5.02.81, BOE 26.02.81\*\*

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

Orden 3.3.80 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo BOE

18.03.80; Art. 1º. Apto. B

##### **Reglamento de Aparatos de elevación y manutención.**

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

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

R.D.57/2005, de 21.01.05. BOE. 04.02.05

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

BOE 19.06.2010\*

BOE 26.08.2010\*

R.D.88/2013, de 8.02.13, BOE 22.02.13

BOE 9.05.13\*

##### **Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.**

Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

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

(Directiva 84/528/CE derogada por Directiva 95/16, de 29 de Junio)

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

##### **Adaptación de los aparatos elevadores al D.72/1992, de 5.5.92, de normas técnicas sobre accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas**

D. 298/1995 de 26.10.95 BOJA 6.2.96

##### **Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC**

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

**Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.**

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

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

R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del Mº de Industria y Energía. BOE  
30.09.97 BOE 28.07.98\*

BOE 13.08.99\*\*.

BOE 4.02.05\*\*.

BOE 11.10.08\*\* (a partir del 29 de diciembre de 2009)

**Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes**

D.178/1998 de 16.09.98 de la Cª de Trabajo e Industria BOJA 24.10.98

RESOLUCION de 24 de marzo de 1999, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se delegan competencias en materia de aparatos elevadores para obras

Resolución 24.03.99, BOJA 29.04.99

**Autorización para anular el dispositivo de cierre de las puertas de cabina de ascensores cuando éstos sean utilizados por minúsculos con necesidad de silla de ruedas.**

Resolución de 26.05.2004, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y  
Minas, BOJA 20.7.04.

**Instrucciones Técnicas Complementarias**

**ITC-MIE-AEM1**

Orden 23.09.1987 del Mº de Industria y Energía BOE 6.10.1987

BOE 12.05.88\*

Orden 11.10.88, BOE 21.10.88\*\*

Orden 25.07.91, BOE 11.09.91\*\*

**ITC-MIE-AEM-1.**

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

BOE 15.05.92

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

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

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

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

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

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

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

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

**3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.**

**Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.**

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

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

Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE 15.05.74

**Ley General de la comunicación audiovisual**

Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010

Resolución 21.06.2010, BOE 12.08.2010\*\*

Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011\*\*

Ley.O. 4/2011, de 11.03.2011, BOE 12.03.11\*\*

Resolución 13.07.11, BOE 27.07.11\*\*

R.D.L. 14/2011, de 16.09.2011, BOE 20.09.11\*\*

R.D. 1624/2011, de 14.11.2011, BOE 7.12.11\*\*

**Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.**

Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.**

R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98.

Resolución 26.03.98, BOE 3.04.98 \*\*

Ley 38/1999, de 05.11.99, BOE 6.11.99\*\*

Resolución 1.11.01, BOE 24.11.01\*\*

Ley 10/2005, de 14.06.05, BOE 15.06.05\*\*

**Ley General de Telecomunicaciones**

Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98, BOE 8.07.98\*

Ley 48/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98\*\*

Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98\*\*

Orden 9.04.99, BOE 11.05.99\*

Ley 5/1999, de 29.12.99, BOE 30.12.99\*\*  
Orden 9.03.00, BOE 15.03.00\*\*  
R.D.L. 7/2000, de 23.06.00, BOE 24.06.00\*\*  
R.D.L. 1890/2000, de 20.11.00, BOE 2.12.00\*\*  
Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00\*\*  
RD 541/2001, de 29.05.01, BOE 9.06.01\*\*  
RD 1066/2001, de 28.09.01, BOE 28.09.01\*\*  
Resolución 15/2001, de 29.11.01, BOE 20.12.01\*\*  
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01\*\*  
R.D. 164/2002, de 08.02.02, BOE 16.02.02 \*\*  
Ley 34/2002, de 11.07.02, BOE 12.07.02\*\*  
Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03 \*\*  
Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07\*\*  
Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07\*\*

**Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones**

Real Decreto 1890/2000. BOE 2.12.00.  
Resolución 23.03.01, BOE 6.04.01\*\*  
R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05\*\*  
Orden ITC/2036/2010, de 22.07.10, BOE 28.07.10\*\*

**Ley General de Telecomunicaciones**

Ley 32/2003. BOE 4.11.03.  
BOE 19.03.04\*  
Ley 4/2004, de 29.12.04 BOE 30.12.04\*\*  
R.D. 2296/2004, de 10.12.04, BOE 30.12.04\*\*  
R.D. 1620/2005, de 30.12.05, BOE 31.12.05\*\*  
R.D. 920/2006, de 28.07.06, BOE 2.09.06\*\*  
R.D. 964/2006, de 1.09.06, BOE 18.09.06\*\*  
Ley 25/2007, de 18.10.07, BOE 19.10.07\*\*  
Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07\*\*  
R.D. 863/2008, de 23.05.08, BOE 7.06.08\*\*  
ORDEN ITC/3538/2008, de 28.11.08, BOE 6.12.08\*\*  
R.D. 899/2009, de 22.05.09, BOE 30.05.09\*\*  
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09\*\*  
R.D. 244/2010, de 5.03.10, BOE 24.03.10\*\*  
Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010\*\*  
Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011\*\*

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

R.D. 346/2011, de 11 de marzo, Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 01.04.11, BOE, 18.10.11\*  
Orden ITC/1644/2011, de 10.06.11, BOE 16.06.2011\*\*

**3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.**

**Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas**

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11\*

**Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.**

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11\*

**Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.**

R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo.

BOE 05.12.92, BOE 23.01.93\*, BOE 27.01.93\*

R.D. 276/1995, de 24.02.95, BOE 27.03.95\*\*

**Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.**

R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95, BOE 26.05.95\*.

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)**

R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07, BOE 28.02.08\*

R.D. 1826/2009, de 27.11.09, BOE 11.12.09\*\*

R.D. 249/2010, de 5.03.10, BOE 18.03.10\*\*

R.D. 238/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13\*\* BOE 05.09.2013\*

**LEGIONELOSIS**

**Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.**

D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.

D.298/2007, de 18.12.07, BOJA 8.01.08\*\*



### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

R.D. 865/2003, de 04.07.03, del Mº Sanidad y Consumo. BOE 18.07.2003.

R.D. 830/2010, de 25.06.10, BOE 14.07.2010\*\*

### **3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

#### **Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.**

R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del Mº de Industria y Energía. BOE 01.12.82, BOE 18.01.83\*

Orden 6.07.84, BOE 1.08.84\*\*

#### **Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.**

Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84

#### **Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.**

Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.

#### **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E. 19.02.88., BOE 29.04.88\*

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 13.03.01\*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01\*\*

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01\*\*

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02\*\*

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03\*\*

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04\*\*

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05\*\*

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06\*\*

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07\*\*

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07\*\*

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08\*\*

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08\*\*

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08\*\*

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009\*\*

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09\*\*

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10\*\*

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11\*\*

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.**

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02.

Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04\*\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

#### **Procedimiento de puesta en servicio y materiales y equipos a utilizar en instalaciones temporales de ferias y manifestaciones análogas.**

Instrucción 31.03.04, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 19.4.04.

Instrucción 29.12.06, BOJA 22..01.07\*\*

#### **Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.**

Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y

Minas. BOJA 7-6-2005, BOJA 18.04.06

#### **Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.**

Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.

#### **Régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.**

R.D. 222/2008, de 15.02.08, del Ministerio de Industria, Turismo y

Comercio. BOE 18.03.08

Circular 3/2008, de 06.11.08, BOE 24.11.08\*\*

Orden ITC/3801/2008, de 26.12.08, BOE 31.12.08\*\*

Orden ITC/2524/2009, de 08.09.09, BOE 23.09.09\*\*

R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11\*\*

### **3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO**

#### **Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.**

Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE

24.09.86. BOE 28.02.87\*

#### **Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.**

Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87, BOE 18.04.88\*

#### **Reglamento de la calidad de las aguas litorales.**

Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96.

Orden 14.02.97, BOJA 04.03.97\*\*

Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03



### **3.7.-APARATOS A PRESIÓN**

#### **Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)**

R.D. 2060/2008, de 12.12.08

BOE 28.10.09\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.5.10\*\*

#### **Instrucciones técnicas complementarias del reglamento de aparatos a presión**

**MIE-AP-2.** Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80

**MIE-AP1.** Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81, BOE 21.05.81\*, BOE 22.12.81\*

Orden 28 de Marzo de 1985 BOE 13.04.85\*\*

#### **MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos.**

Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83, BOE 17.10.83\*, BOE 02.01.84\*

#### **MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente.**

Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85, BOE 13.08.85\*

#### **Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.**

Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88.

#### **Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.**

R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91, BOE 25.11.91\*

R.D. 2486/1994, de 23.12.94, BOE 24.01.95 \*\*

#### **Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión**

R.D. 769/1999 de 07.05.99

R.D. 2060/2008, de 12.12.08, BOE 05.02.99\*\*

#### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09 BOE 28.09.08\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

R.D. 1388/2011, de 14.10.11, BOE 15.10.11\*\*

### **3.8.-COMBUSTIBLES**

#### **Reglamento de instalaciones petrolíferas.** Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95.

BOE 20.04.95\*

R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96\*\*

R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97\*\*

R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98\*\*

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99\*\*

R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05\*\*

R.D. 1416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06\*\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

#### **Instrucción técnica complementaria MI-IP3 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”**

R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97

BOE 24.01.98\*

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99\*\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

#### **Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos** (aprobado mediante R.D.919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

#### **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.**

R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE nº 211, de 04.09.06. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\* BOJA 21.03.07\*\*.

### **3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES**

#### **CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**

#### **CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

#### **Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.**

Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80,

Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07\*\*

Orden IET/401/2012, de 28.02.12, BOE 2.03.12\*\*

#### **Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.**

Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE. 25.04.81

Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82\*\*

#### **Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente** Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91\*

#### **Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, del Mº de Economía. BOE 8/12/2011

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.**

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00, BOE 13.03.01\*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01\*\*

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01\*\*

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02\*\*

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03\*\*

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04\*\*

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05\*\*

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06\*\*

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07\*\*

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07\*\*

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08\*\*

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08\*\*

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08\*\*

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009\*\*

**Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.**

Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87, BOE 18.04.88\*

**Reglamento de la calidad de las aguas litorales.**

Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96.

Orden 14.02.97, BOJA 04.03.97\*\*

Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03

### **3.7.-APARATOS A PRESIÓN**

**Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)**

R.D. 2060/2008, de 12.12.08 BOE 28.10.09\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.5.10\*\*

**Instrucciones técnicas complementarias del reglamento de aparatos a presión**

**MIE-AP-2.** Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80

**MIE-AP1.** Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 08.04.81, BOE 21.05.81\*, BOE 22.12.81\*

Orden 28 de Marzo de 1985 BOE 13.04.85\*\*

**MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos.**

Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83, BOE 17.10.83\*, BOE 02.01.84\*

**MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente.**

Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85, BOE 13.08.85\*

**Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.**

Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88.

**Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.**

R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91, BOE 25.11.91\*

R.D. 2486/1994, de 23.12.94, BOE 24.01.95 \*\*

**Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión**

R.D. 769/1999 de 07.05.99

R.D. 2060/2008, de 12.12.08, BOE 05.02.99\*\*

**Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09

BOE 28.09.08\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

R.D. 1388/2011, de 14.10.11, BOE 15.10.11\*\*

### **3.8.-COMBUSTIBLES**

**Reglamento de instalaciones petrolíferas.**

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95.

BOE 20.04.95\*

R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96\*\*

R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97\*\*

R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98\*\*

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99\*\*

R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05\*\*

R.D. 1416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06\*\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

**Instrucción técnica complementaria MI-IP3 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”**

R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97

BOE 24.01.98\*

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99\*\*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

**Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos** (aprobado mediante R.D.919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.**

R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE nº 211, de 04.09.06.

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

BOJA 21.03.07\*\*.

### **3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES**

**CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**

**CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

**Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.**

Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80,

Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07\*\*

Orden IET/401/2012, de 28.02.12, BOE 2.03.12\*\*

**Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.**

Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE. 25.04.81

Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82\*\*

**Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente**

Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91\*

**Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, del Mº de Economía. BOE 8/12/2011

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.**

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00, BOE 13.03.01\*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01\*\*

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01\*\*

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02\*\*

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03\*\*

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04\*\*

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05\*\*

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06\*\*

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07\*\*

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07\*\*

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08\*\*

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08\*\*

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08\*\*

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009\*\*

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09\*\*

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10\*\*

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11\*\*

**Obligada incorporación de instalaciones de energía solaractiva de baja temperatura para la producción de aguacaliente en los edificios de la Junta de Andalucía.**

Acuerdo de 09 de septiembre de 2003, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. BOJA nº 194, de 08/10/2003.

**Procedimiento de puesta en servicio de las instalacionesfotovoltaicas conectadas a la red.**

Instrucción 21.01.04, BOJA 9.02.04

Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06\*\*

**Normas complementarias conexión instalacionesgeneradoras de energía eléctrica. (Normas complementariaspara la obtención de punto de conexión de generadoresfotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW,susceptibles de conectarse a la red de distribución de bajatensión).**

(RD 436/2004 derogado en la forma indicada por RD 661/2007, de 25.05.07)

Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.BOJA 22.03.2005

**Caducidad de los puntos de conexión otorgados por lascompañías distribuidoras a las instalaciones generadorasfotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.** Resolución de 14.11.2007, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.BOJA 4.12.07

**Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicasandaluzas**

Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07\*

## **Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía**

Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07

Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09\*\*

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11\*\*

D. 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013\*\*

### **Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial**

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07, BOE 25.07.07\*, BOE 26.07.07\*

R.D. 1028/2007, de 20.07.07, BOE 1.08.07\*\*

Orden ITC/2749/2007, de 27.09.07, BOE 29.09.07\*\*

Resolución 27 de septiembre 2007, BOE 29.09.07\*\*

R.D. 222/2008, de 15.02.08, BOE 18.03.08\*\*

Resolución 14 de Mayo 2008, BOE 24.06.08\*\*

Resolución 14 de Julio 2008, BOE 22.07.08\*\*

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08\*\*

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09\*\*

Circular 9 de Julio de 2009, BOE 31.07.09\*\*

Orden ITC/3519/2009, de 28.12.09, BOE 31.12.09\*\*

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10\*\*

R.D. 1003/2010, de 05.08.10, BOE 06.08.10\*\*

R.D.1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10\*\*

R.D. 1614/2010, de 7.12.10, BOE 8.12.10 \*\*

R.D.L. 14/2010, de 23.12.10, BOE 24.12.10\*\*

Orden ITC/688/2011, de 30.03.11, BOE 31.03.11\*\*

R.D. 1544/2011, de 31.10.11, BOE 16.11.11\*\*

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11\*\*

### **Aplicación del Real Decreto 661/2007**

Instrucción de 20.06.07. BOJA 17.07.07.

### **Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico**

R.D.1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10\*\*

R.D. 1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10\*\*

Resolución 15 Diciembre de 2010, BOE 17/12/10\*\*

R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11\*\*

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11\*\*

Resolución de 29.12.11, BOE 31.12.11\*\*

### **Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas**

Decreto 50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08

Decreto 9/2011, BOJA 02.02.11\*\*

## **3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.**

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94\*.BOE 28.04.98\*\*

## **3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.**

### **Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE**

### **APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.**

RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01. BOE19.10.01\*

RD 2016/2004, de 11.10.04, BOE 23.10.04\*\*

R.D. 105/2010, de 5.02.10, BOE 18.3.10\*\*

## **4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**

### **4.1 MARCADO “CE”**

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE.

**Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.** Orden 1.08.95, BOE 10.08.95\*\*

R.D. 1328/1995 BOE 28.07.1995. BOE 19.08.1995\*\*

Orden 29.11.01, BOE 7.12.01\*\*

Orden CTE/2276/2002, de 4.09.02, BOE 17.09.02

R.D. 312/2005, de 18.03.05, BOE 2.04.05

### **DISPOSICIONES DEL Mº DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.**

**BOE 11.04.01** Orden de 3 de abril de 2001 (Cementos)

**BOE 7.12.01** Orden de 29 de Noviembre de 2001

(Plantas elevadoras de aguas, geotextiles, instalaciones, sistemas fijos de extinción de incendios, etc)

**BOE 30.05.02** Resolución 6 de Mayo de 2002

(Sistemas fijos de lucha contra incendios, paneles de yeso, aislamientos, cales, aditivos para hormigón, etc)

**BOE 17.09.02** Orden CTE/2276/2002

(Anclajes metálicos, sistemas de acristalamiento, kits de tabiquería interior, sistemas de impermeabilización de cubiertas, etc)

**BOE 31.10.02** Resolución 3 de Octubre de 2002 (Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural, sistemas fijos de protección contra incendios, cales, etc)

**BOE 19.12.02** Resolución 26 de Noviembre de 2002 (Ampliación y modificación de Orden CTE/2267/2002)

**BOE 06.02.03** Resolución 16 de Enero de 2003 (Adhesivos para baldosas, áridos ligeros, columnas y báculos alumbrado, juntas elastoméricas, etc)

**BOE 28.04.03** Resolución 14 de Abril de 2003 (Áridos, chimeneas, pozos de registro, sistemas de detección, tableros derivados de la madera, etc)

**BOE 11.07.03** Resolución 12 de Junio de 2003 (Otras ampliaciones de la Orden 29 de Noviembre de 2001)

**BOE 31.10.03** Resolución 10 de Octubre de 2003 (Herrajes, pates para pozos, columnas y báculos alumbrado, sistemas de detección, otras ampliaciones Orden 29.11.01)

**BOE 11.02.04** Resolución 14 de Enero de 2004 (Elementos auxiliares fábricas de albañilería, adoquines de hormigón, áridos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 6.04.04** Resolución 16 de Marzo de 2004 (Anclajes metálicos hormigón, sistemas de cubierta traslúcida, conectores y placas dentadas, etc)

**BOE 16.07.04** Resolución 28 de Junio de 2004 (Sistemas fijos de lucha contra incendios, puertas industriales, piezas para fábrica de albañilería, etc)

**BOE 29.11.04** Resolución 25 de Octubre de 2004 (Paneles compuestos autoportantes, componentes específicos de cubiertas, etc)

**BOE 19.02.05** Resolución 1 de Febrero de 2005 (Sistemas fijos de luchas contra incendios, aislamientos, cales, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 28.06.05** Resolución 6 de Junio de 2005 (Piezas de fábrica de albañilería, etc)

**BOE 21.10.05** Resolución 30 de Septiembre de 2005 (Paneles compuestos ligeros autoportantes, productos de protección contra el fuego, etc)

**BOE 1.12.05** Resolución 9 de Noviembre de 2005 (Sistemas detección, vidrios, sistemas de control de humo, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 10.06.06** Resolución 10 de Mayo de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, laminados decorativos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 20.12.06** Resolución 13 de Noviembre de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, herrajes, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 05.05.07** Resolución 17 de Abril de 2007 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 02.06.08** Resolución 13 de Mayo de 2008 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 02.10.08** Resolución 15 de Septiembre de 2008 (Kits aislamiento exterior, paneles maderaprefabricados, otras ampliaciones Orden CTE/2267/2002, etc)

**BOE 20.05.09** Resolución 5 de Mayo de 2009 (Sistemas detección, herrajes, tuberías de gres, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 12.01.10** Resolución 21 de Diciembre de 2009 (Sistemas detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 03.06.10** Resolución 17 de Mayo de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 28.09.10** Resolución 31 de Agosto de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 29.03.11** Resolución 4 de Marzo de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 19.10.11** Resolución 3 de Octubre de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

**BOE 27.12.11** Resolución 15 de Diciembre de 2011

**BOE 21.07.12** Resolución 6 de Julio de 2012

**BOE 27.04.13** Resolución 18 de Abril de 2013

**BOE 30.08.13** Resolución 19 de Agosto de 2013

**Actualización listados disponible en:**

<http://www.ffii.es/puntoinformcyt/directivas.asp?directiva=89/106/cee#trasposicion>

Las resoluciones contienen listados actualizados y refundidos de las órdenes anteriores a las que amplían y/o modifican.

#### **4.2.-CEMENTOS Y CALES**

**Normalización de conglomerantes hidráulicos.**

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66\*\* Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64

**Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.**

Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88

Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06\*\*

**Instrucción para la recepción de cementos RC-08.**

R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008.



BOE 11.09.08\*

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **4.3.-ACEROS**

**Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.**

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86\*

**Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.**

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86. Orden 13.01.99, BOE 28.01.99\*\*

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **4.4.-CERÁMICA**

**Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.**

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

### **5. OBRAS**

#### **5.1.-CONTROL DE CALIDAD**

**Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.**

D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11

**Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.**

R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

#### **5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN**

**Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.**

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

**Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.**

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96, BOE 6.03.96\*

R.D. 85/1996, de 26.01.96, BOE 21.02.96\*\*

R.D. 411/1997, de 21.03.97, BOE 26.04.97\*\*

Sentencia 33/2005, de 17.02.05, BOE 22.03.05\*\*

R.D.338/2010, de 19.03.10, BOE 7.04.10\*\*

R.D. 1715/2010, de 17.12.10, BOE 8.01.11\*\*

Sentencia 29.06.11, BOE 16.08.11

#### **5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS**

**Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.**

Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44, BOE 03.03.44\*

**Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.**

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71 BOE 07.02.85\*\*

**Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.**

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71. BOE 06.07.71\*

**Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.**

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72\*

**Cédula habitabilidad edificios nueva planta.**

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72. R.D. 1320/1979, de 10.05.79, BOE 07.06.79\*\*

R.D. 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85\*\*

**Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.**

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86\*

**Estadísticas de Edificación y Vivienda.**

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

**Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión**

Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004.

Orden 26.03.07, BOJA 24.04.07\*\*

**Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.**

Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003. Orden 24.10.05, BOJA 7.11.05\*\*

**Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.**

Decreto 59/2005. de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005.

Orden 5.10.07, BOJA 23.10.07\*\*.

Decreto 9/2011, de 18.01.11, BOJA 02.02.11\*\*

Orden 5.03.2013, BOJA 11.03.2013\*\*

Resolución 9.05.2013, 5.04.2013\*\*

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **5.4.-CONTRATACIÓN**

##### **Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda.

BOE. 21.06.00. BOE 21.09.00\*

Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00\*\*

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

Orden 17.12.01, BOE 5.01.02\*\*

Resolución 19.04.02, BOE 23.04.02\*\*

Ley 44/2002, de 22.11.02, BOE 23.11.02\*\*

Orden AEX/3119/2002 de 25.11.02, BOE 11.12.02\*\*

Ley 53/2002, de 20.12.02, BOE 31.12.02\*\*

Ley 13/2003, de 23.05.03, BOE 24.05.03\*\*

Ley 22/2003, de 9.07.03, BOE 10.07.03\*\*

Resolución 27.06.03, BOE 15.08.03\*\*

Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03\*\*

Ley 3/2004, de 29.12.04, BOE 30.12.04\*\*

R.D.L. 5/2005, de 11.03.05, BOE 14.03.05\*\*

Ley 5/2006, de 10.04.06, BOE 11.04.06\*\*

Ley 42/2006, de 28.12.06, BOE 29.12.06\*\*

Resolución 2/04/07, BOE 12.04.07\*\*

Orden EHA/3875/2007, de 27.12.07, BOE 31.12.07\*\*

RDL 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11\*\*

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11, BOE 3.02.12\*

Orden EHA/3479/2011, de 19.12.11, BOE 23.12.11\*\*

BOE 3.02.2012\*

Ley 8/2013, de 26.06.2013, BOE 27.06.2013\*\*

R.D.L. 8/2013, de 28.06.2013, BOE 29.06.2013\*\*

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

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01\*, BOE 08.02.02\*

Orden HAC/0914/2003, de 9.04.03, BOE 16.04.03\*\*

Orden ECO/0204/2004, de 23.01.04, BOE 07.02.04\*\*

Orden EHA/4314/2004, de 23.12.04, BOE 3.01.05\*\*

Orden EHA/1077/2005, de 31.03.05, BOE 26.04.05\*\*

Orden EHA/1307/2005, de 29.04.05, BOE 13.05.05\*\*

RD 817/2009, de 8.05.09, BOE 15.05.09\*\*

##### **Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción**

Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.

R.D. 1109/2007, de 24.08.07 BOE 25.08.07\*\*.

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

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el 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.**

Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

#### **6. PROTECCIÓN**

##### **6.1.-ACCESIBILIDAD.**

**Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.**

R.D. Legislativo 1/2013, de 29.11.13, del Mº de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad BOE 03.12.2013

**Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.**

D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia.

BOJA 21.07.09

Orden 9.01.12, BOJA 19.01.12\*\*

##### **Atención a las personas con discapacidad**

Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

**Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados**

Orden VIV/561/2010, Mº de Vivienda, BOE 11.03.10.

##### **6.2.-MEDIO AMBIENTE**

NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL

**Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.**

LEY 34/2007, Jefatura del Estado. BOE 16.11.07.

Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07\*\*

R.D. Legislativo 1/2008, de 11.01.08, BOE 26.01.08\*\*

R.D. 100/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11\*\*

R.D. 102/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11\*\*

R.D. Legislativo, de 1.07.11, BOE 2.07.11\*\*

R.Decreto-Ley 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11\*\*

**Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos**

Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08.

Ley 6/2010, de 24.03.10, BOE 25.03.10\*\*

Ley 40/2010, de 29.12.10, BOE 30.12.10\*\*

NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA

**Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

**Reglamento de la Calidad del Aire.**

D.239/2011, de 12.07.11, BOJA 4.08.11

**Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.**

LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

Ley 1/2008, de 27.11.08, BOJA 11.12.08\*\*

Ley 9/2010, de 30.07.10, BOJA 22.09.10\*\*

Decreto 356/2010, de 3.08.10, BOJA 11.08.10\*\*

**Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA**

D. 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 11.08.10

D. 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12\*\*

**Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.**

Decreto 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12

**Reglamento de protección de la calidad del cielo nocturno**

D. 357/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente BOJA13.08.10

**AGUAS LITORALES**

**Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.**

D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96

Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03\*\*

**Clasificación de las aguas litorales andaluzas y establecimiento de los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos**

Orden de 14.02.97 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 04.03.97.

BOJA 11.12.97\*

**RESIDUOS**

**Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

D.73/2012, de 22.03.2012, BOJA 26.04.12

**De residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28.07.11, BOE 29.07.11

R.Decreto-Ley 17/2012, de 4.05.12, BOE 5.05.12\*\*

Ley 11/2012, de 19.12.12, BOE 20.12.12\*\*

Ley 5/2013, de 11.06.13, BOE 12.06.13\*\*

**Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia.

BOE 13.02.08.

**EMISIONES RADIOELÉCTRICAS**

**Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.**

RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234

29.9.01. BOE 26.10.01\*, BOE 16.04.02\*, BOE 18.04.02\*

Orden 11.01.02, BOE 12.01.02\*\*

R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05\*\*

**CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA**

**Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios.**

RD 235/2013, de 5.04.13, del Mº de la Presidencia. BOE 13.04.13

BOE 25.05.13\*

**Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética**

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA

10.04.07.

**Reglamento de fomento de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética en Andalucía.**

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11\*\*

Decreto 2/2013, de 15.01., BOJA 17.01.13\*\*



**Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción**  
Orden de 25 de junio de 2008. BOJA 22.7.08

**6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO**

**Patrimonio Histórico Español.**

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85,  
BOE 11.12.1985\*

R.D. 111/1986, de 10.01.86, BOE 28.01.96\*\*

R.D. 620/1987, de 10.04.87, BOE 13.05.87\*\*

Ley 33/1987, de 23.12.87, BOE 24.12.87\*\*

Ley 37/1998, de 28.12.98, BOE 29.12.98\*\*

R.D. 582/1998, de 19.05.98, BOE 31.05.98\*\*

Sentencia 17/1991, de 31.01.91, BOE 25/02/91\*\*

Orden 2 de Abril de 1991, BOE 11.04.91\*\*

R.D. 1680/1991, BOE 28.11.91\*\*

Ley 21/1993, de 29.12.93, BOE 30.12.93\*\*

Ley 30/1994, de 24.11.94, BOE 25.11.94\*\*

Ley 42/1994, de 30.12.94, BOE 31.12.94\*\*

R.D. 1247/1995, de 14.07.95, BOE 9.08.95\*\*

Ley 43/1995, de 27.12.95, BOE 28.12.95\*\*

R.D. 2598/1998, de 4.12.98, BOE 19.12.98\*\*

Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98\*\*

Resolución de 20 de Noviembre de 2001, BOE 30.11.01\*\*

Ley 24/2011, de 27.12.01, BOE 31.12.01\*\*

R.D. 1164/2002, de 08.11.02, BOE 15.11.02\*\*

Ley 46/2003, de 25.11.03, BOE 26.11.03\*\*

Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03\*\*

R.D. 760/2005, de 24.06.05, BOE 25.06.05\*\*

R.D. 1401/2007, de 29.10.07, BOE 7.11.07\*\*

R.D. 1708/2011, de 18.11.11, BOE 25.11.11\*\*

R.D. Ley 20/2011, de 30.12.11, BOE 31.12.11\*\*

**Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.**

D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA  
15.07.2003\*\*

**Reglamento de Actividades Arqueológicas.**

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003

D. 379/2009, de 1.12.09, BOJA 16.12.09\*\*

D. 379/2011, de 30.12.11., BOJA 30.01.12\*\*

**Patrimonio Histórico de Andalucía.**

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07

Decreto-ley 1/2009, de 24.02.09, BOJA 27.02.09\*\*

Decreto-ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09\*\*

**6.4.-SEGURIDAD Y SALUD**

**Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.**

**Derogados Títulos I y III**

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71\*

Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78\*\*

Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78\*\*

Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78\*\*

Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80\*\*

Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81\*\*

Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86\*\*

R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89\*\*

Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.85\*\*

R.D. 486/1997, de 14.04.97, BOE 23.04.97\*\*

R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97\*\*

R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97\*\*

R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97\*\*

R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97\*\*

R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01\*\*

R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03\*\*

**Prevención de Riesgos Laborales.**

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95

BOE 31.12.98\*\* (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003\*\* (Ley 54/2003)

**Reglamento de los servicios de prevención**

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos  
Sociales BOE 31.01.97

R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98\*\*

R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05\*\*

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06\*\*

R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09\*\*

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10\*\*

Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10\*\*

**Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.**

Real Decreto 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos

Sociales. BOE 23.4.97

**Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04\*\*

Orden TAS/2947/2007, de 8.10.97, BOE 11.10.97\*\*

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.**

Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos

Sociales BOE 23.04.97,

**Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97, BOE 18.07.97\*

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04\*\*

**Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04\*\*

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06\*\*

R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07\*\*

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10\*\*

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01.

BOE 30.5.01\*, BOE 22.6.01\*

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.**

Real Decreto 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005

R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.

BOE 62 de 14.03.2006\*. BOE 71 de 24.03.2006\*.

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**

Real Decreto 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07\*\*

Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11\*\*

## **7. OTROS**

### **7.1.- CASILLEROS POSTALES**

#### **Instalación de casilleros domiciliarios.**

Resolución de 7 de diciembre de 1971. de la Dir. Gral. de Correos y Telégrafos. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71\*.

#### **Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales**

Real Decreto 1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00\*.

Resolución 12 de Junio de 2001, BOE 06.07.01\*\*

Sentencia TS 8/06/04, BOE 09.08.04\*\*

R.D. 1298/2006, de 10.11.06, BOE 23.11.06\*\*

R.D. 503/2007, de 20.04.07, BOE 9.05.07\*\*

LOS ARQUITECTOS

Antonio Luis García-Fresneda Hdez Juan Manuel Zamora Malagón y Antonio Jesus Jiménez Quesada

## **6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

El Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de conformidad con los arts. 4.1 a) y 4.2 del R.D. 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se desarrolla a continuación para el proyecto básico y de ejecución de la SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS EN EL PUERTO DE MOTRIL (GRANADA).

## 0. DATOS DE LA OBRA

Tipo de Obra	SEDE OPERACIONES PORTUARIAS MOTRIL
Emplazamiento	PUERTO MOTRIL
Fase de proyecto	PROYECTO EJECUCION
Técnico redactor	AL. GARCÍA-FRESNEDA, J.M. ZAMORA MALAGÓN Y A.J. JIMÉNEZ
Dirección facultativa	J.M.ZAMORA MALAGÓN
Productor de residuos	AUTORIDAD PUERTO DE MOTRIL

## 1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

## 1a. Estimación cantidades totales

Tipo de obra	Superficie construida (m2)	Coeficiente (m3/m2)	Volumen total (m3)	Peso total (t)
Nueva construcción	495,00 m2	0,10	49,50 m3	39,60 t
Demolición	0,00 m2	0,85	0,00 m3	0,00 t
Reforma	0,00 m2	0,15	0,00 m3	0,00 t
Total			49,50 m3	39,60 t

Volumen de Tierras no reutilizadas de las excavaciones	1.728,13 m3
--	-------------

## 1b. Estimación cantidades por tipo RCDs, codificados según LER

Peso total RCDs			39,60 t
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
Codigo LER	Tipo de RCD	% s/ totales	Peso (t)
17 01 01	Hormigón	0,12	4,75 t
17 01 02 ; 17 01 03	Ladrillos, tejas y materiales ceramicos	0,54	21,38 t
17 02 01	Madera	0,04	1,58 t
17 02 02	Vidrio	0,05	1,98 t
17 02 03	Plástico	0,02	0,59 t
17 04 07	Metales mezclados	0,03	0,99 t
17 08 02	Materiales construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,02	0,79 t
20 01 01	Papel y cartón	0,03	1,19 t
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,16	6,34 t

<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
Codigo LER	Tipo de RCD	Peso	Volumen

## 2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización
X	Si se realiza la clasificación de los residuos se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se realizará en el momento que se originen los residuos.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los RCDs deberán estar debidamente etiquetados
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos con el fin de fabricar áridos reciclados
X	Se impedirá que los RDCs líquidos y orgánicos se mezclen con otros y los contaminen. Deberán depositar en contenedor o depósito adecuado

## 3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RCDs

## 3a REUTILIZACIÓN DE RCDs

	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para
	Se reutilizarán los siguientes materiales
	Otras

## 3b VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN RCDs

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Operación en obra	Tratamiento y destino
17 01 01	Hormigón	NINGUNO	
17 01 02 ; 17 01 03	Ladrillos, tejas y materiales ceramicos	NINGUNO	
17 02 01	Madera	NINGUNO	
17 02 02	Vidrio	SEPARACIÓN	
17 02 03	Plástico	NINGUNO	
17 04 07	Metales mezclados	NINGUNO	
17 08 02	Materiales construcción a base de yeso	NINGUNO	
20 01 01	Papel y cartón	SEPARACIÓN	
17 09 04	Otros RCDs mezclados	NINGUNO	

RESIDUOS PELIGROSOS			
Código LER	Tipo RCD	Operación en obra	Tratamiento y destino
		Separacion	Tratamiento en gestor autorizado

## 4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RCDs EN OBRA

El poseedor de RCDs (contratista) separará los siguientes residuos

	En obra	Agente externo
Hormigón		
Ladrillos, tejas y materiales ceramicos		
Madera		
Vidrio		
Plástico		
Metales mezclados		
Papel y cartón		
Otros		

	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta
--	--

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

### EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs).

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (pilas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

### CARGA Y TRANSPORTE DE RCDs

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.



- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
  - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
  - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
  - Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
  - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
  - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
- No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
- En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
  - Desvío de la línea.
  - Corte de la corriente eléctrica.
  - Protección de la zona mediante apantallados.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
  - Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
  - Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
  - Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
  - La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

#### ALMACENAMIENTO DE RCDs.

Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
  - Deberán tener forma regular.
  - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
  - No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
  - Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
  - Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
  - Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO GR GESTION DE RESIDUOS</b>									
<b>SUBCAPÍTULO GR.01 METALES Y ALEACIONES</b>									
GR.01.01	t RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS ACERO DEM								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de metales en obra de demolición a vertedero autorizado, formada por: carga, transporte y descarga en almacén. Medido el peso en bascula puesto en almacén.								
	17.04.07 METALES MEZCLADOS	0,99				0,99			
							0,99	37,95	37,57
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO GR.01 METALES Y ALEACIONES....</b>									<b>37,57</b>
<b>SUBCAPÍTULO GR.02 HORMIGONES, LADRILLOS, TEJAS, MAT. CERÁM. Y DERIV. DEL YESO</b>									
GR.02.01	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS PIEDRAS NATURALES.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de áridos y piedras en obra de demolición a planta de valorización, formada por: selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	17.01.03	11,38				7,51	0,66		
							7,51	5,84	43,86
GR.02.02	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS CERAMICOS. LADRILLO								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos cerámicos, ladrillos, en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	17.01.02	5				3,30	0,66		
							3,30	6,05	19,97
GR.02.03	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS CERAMICOS.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos cerámicos y gres en solerías y pavimentos en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	17.01.02	5				3,30	0,66		
							3,30	6,47	21,35
GR.02.04	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS DERIV. CEMENTOS.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos del cemento y derivados, en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	17.08.02	0,39				0,26	0,66		
							0,26	6,47	1,68
GR.02.05	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS HORMIGON								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de hormigón y derivados, en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	17.01.01	3,75				1,54	0,41		
							1,54	6,47	9,96
GR.02.06	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS TERRAZOS.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de terrazos y piedras artificiales en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	17.01.01	1				0,41	0,41		
							0,41	7,01	2,87
GR.02.07	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS YESOS Y DERIV.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos yesos y derivados, de paneles cartón yeso, en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	17.08.02	0,4				0,40	1		

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							0,40	6,81	2,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR.02 HORMIGONES, LADRILLOS,								102,41
	SUBCAPÍTULO GR.03 MATERIALES DE AISLAMIENTO								
GR.03.01	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS AISLAMIENTOS.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de aislamientos, lanas de rocas, fibras de vidrio, etc en obra de nueva planta a planta de valorización, formada por: selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
17.09.04		2				3,32		1.66	
							3,32	7,54	25,03
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR.03 MATERIALES DE AISLAMIENTO								25,03
	SUBCAPÍTULO GR.04 MADERAS, PAPELES, CARTONES, PLÁSTICOS, SINTÉTICOS Y VÍDRIOS								
GR.04.01	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MADERA DEM.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de madera en obra de demolición a planta de valoriza- ción, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen es- ponjado.								
17.02.01		1,58				2,62		1.66	
							2,62	7,87	20,62
GR.04.02	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS PLASTICOS.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de plásticos y productos sintéticos en obra de demoli- ción a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
17.02.03		0,59				0,98		1.66	
							0,98	6,60	6,47
GR.04.03	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS VIDRIOS.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de vidrios y derivados en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el vo- lumen esponjado.								
17.02.02		1,98				0,79		0.4	
							0,79	6,55	5,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR.04 MADERAS, PAPELES,.....								32,26
	SUBCAPÍTULO GR.05 RESIDUOS MEZCLADOS								
GR.05.01	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS								
	Retirada en a planta de revalorización o reciclaje de residuos mixtos en obra de nueva planta a plan- ta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
17.09.04		4,34				7,20		1.66	
							7,20	1,99	14,33
	TOTAL SUBCAPÍTULO GR.05 RESIDUOS MEZCLADOS .....								14,33

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO GR.06 TERRENOS									
GR.06.01	m3	TRASPORTES DE TERRENOS A VERTEDERO AUTORIZADO							
Transporte de tierras y rocas, procedentes de la excavación, a vertedero autorizado, sin limite de distancia, con camiones basculantes entoldados, incluyendo carga en obra y descarga en vertedero con medios mecánicos, humectación del terreno natural y del extraído durante la ejecución de los trabajos; identificación del destino de cada una de las tierras, con identificación de volúmenes vertidos en cada localización, certificados de los distintos vertederos, según materias y mantenimiento de las vías publicas que se usen y los accesos a ellas. Incluso canon y tasas de vertederos. Medido el volumen en perfil esponjado.									
EDIFICIO PRINCIPAL		395			1,30	513,50			
25 % S/513.50		1	513,50	0,20		102,70			
							616,20	1,85	1.139,97
TOTAL SUBCAPÍTULO GR.06 TERRENOS.....									1.139,97
SUBCAPÍTULO GR.07 VARIOS									
GR.07.01	ud	ALMACÉN RESID. PELIG. 6x1,5m CON BANDEJA							
Caseta almacén para los residuos peligrosos generados en obra, realizado de estructura metálica con empanelado de chapa metálica de 6,00 x 2,5 m para el almacenamiento de bidones de productos peligrosos hasta su transporte a punto de gestión, incluso bandejas de chapa metálica de 6x1,5 m soldada a la estructura. p.p. de cartel de identificación, extintor de polvo ABC, cerrojo con candado, material aglutinante (serrín, sepiolita,...) por ocasionales vertidos líquidos. Medida la unidad montada y desmontada una vez finalizada la obra.									
		1				1,00			
							1,00	197,67	197,67
GR.07.02	ud	TRATAM. RESTOS PINTURA EN BIDÓN 150 l							
Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de restos de pintura y pinturas caducadas, almacenados en la instalación en obra en bidones adecuados de 150 l y paletizados, de primer uso, incluso etiquetación, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.									
		1				1,00			
							1,00	40,30	40,30
GR.07.03	ud	TRATAM. RESTOS BARNICES EN BIDÓN 60 l							
Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de restos de barniz y barnices caducados, almacenados en la instalación en bidones adecuados de 60 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.									
		1				1,00			
							1,00	18,17	18,17
GR.07.04	ud	TRATAM. RESTOS DESENCOFRANTE EN BIDÓN 120 l							
Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de restos de desencofrante y desencofrantes caducados, almacenados en la instalación en bidones adecuados de 120 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.									
		1				1,00			
							1,00	33,59	33,59
GR.07.05	ud	TRATAM. DISOLV.HALOG. EN BIDÓN 25 l							
Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de restos de disolventes halogenados y disolventes halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones adecuados de 25 l, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.									
		1				1,00			
							1,00	6,85	6,85

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GR.07.06	ud Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de restos de disolventes no halogenados y disolventes no halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones adecuados de 25 l, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.	1				1,00			
							1,00	7,45	7,45
GR.07.07	ud Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de filtros de aceite almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 25 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.	1				1,00			
							1,00	8,27	8,27
GR.07.08	ud Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de aceites usados almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 120 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.	1				1,00			
							1,00	30,44	30,44
GR.07.09	ud Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de filtros de hidrocarburos con agua almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 120 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.	1				1,00			
							1,00	32,64	32,64
GR.07.10	ud Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de filtros de absorbentes y trapos contaminados almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 25 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.	1				1,00			
							1,00	8,10	8,10
GR.07.11	ud Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de envases metálicos vacíos contaminados (ej. latas de pintura, adhesivo PVC..), almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 120 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.	1				1,00			
							1,00	24,43	24,43
GR.07.12	ud Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desencofrante, sellantes de silicona..), almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 150 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.	1				1,00			
							1,00	29,49	29,49
GR.07.13	ud Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de decapantes de cemento almacenado, almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 25 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.	1				1,00			
							1,00	8,57	8,57

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GR.07.14	ud								
	<b>TRATAM. RESIDUOS SANITARIOS</b>								
	Retirada en contenedor y tratamiento en planta por gestor autorizado, por la Consejería de Medio Ambiente, de decapantes de residuos sanitarios, almacenados en la instalación, en bidones adecuados de 5 l y paletizados, de primer uso, incluso selección, etiquetación, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el bidón transportado.								
	PUERTA EXTERIOR SALA CALDERAS	1	1,00		2,00	2,00			
							1,00	2,22	2,22
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO GR.07 VARIOS.....</b>								<b>448,19</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO GR GESTION DE RESIDUOS.....</b>								<b>1.799,76</b>



## **7.- PROGRAMA DE OBRAS**

PROGRAMA DE TRABAJO												
Expediente:		POBLACIÓN: PUERTO DE MOTRIL										
Título:		SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS DEL PUERTO DE MOTRIL										
OBRA		SEDE DE OPERACIONES PORTUARIAS DEL PUERTO DE MOTRIL								SUMA DE CAPITULOS		
		AÑO										
CAPITULOS		IMPORTES	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	IMPORTE P.E.M.	%
1	TRABAJOS PREVIOS	1.753,44 €	1.753,44 €								1.753,44 €	0,42%
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	2.645,93 €	2.645,93 €								2.645,93 €	0,63%
3	CIMENTACION	31.051,67 €	20.000,00 €	11.051,67 €							31.051,67 €	7,40%
4	ALCANTARILLADO	10.676,01 €		1.500,00 €	1.500,00 €	7.676,01 €					10.676,01 €	2,54%
5	ESTRUCTURAS	57.278,19 €		50.000,00 €	7.278,19 €						57.278,19 €	13,65%
6	ALBAÑILERIA	32.760,85 €			15.000,00 €	15.000,00 €	2.760,85 €				32.760,85 €	7,81%
7	CUBIERTAS	15.943,22 €				6.000,00 €	5.000,00 €	4.943,22 €			15.943,22 €	3,80%
8	PAVIMENTOS	4.463,04 €				9.000,00 €	8.000,00 €	-12.536,96 €			4.463,04 €	1,06%
9	APLACADOS Y REVESTIMIENTOS	19.169,43 €				5.000,00 €	7.500,00 €	10.000,00 €	-3.330,57 €		19.169,43 €	4,57%
10	AISLAMIENTOS	4.814,98 €				1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	314,98 €		4.814,98 €	1,15%
11	CARPINTERIA DE MADERA	5.352,11 €					500,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	852,11 €	5.352,11 €	1,28%
12	CARP. METALICA Y CERRAJERÍA	94.210,56 €					5.000,00 €	10.000,00 €	15.000,00 €	64.210,56 €	94.210,56 €	22,46%
13	VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS	11.241,83 €						3.000,00 €	3.000,00 €	5.241,83 €	11.241,83 €	2,68%
14	FONTANERIA Y AP. SANITARIOS	13.215,57 €					4.000,00 €	4.000,00 €	5.215,57 €		13.215,57 €	3,15%
15	ELECTRICIDAD	41.310,22 €	2.500,00 €	7.500,00 €			3000	15000	13.310,22 €		41.310,22 €	9,85%
16	DECORACIÓN	262,32 €								262,32 €	262,32 €	0,06%
17	INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN	46.467,18 €					6.500,00 €	9.500,00 €	30.467,18 €		46.467,18 €	11,08%
18	PINTURAS	2.138,30 €							50,00 €	2.088,30 €	2.138,30 €	0,51%
19	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	497,94 €					100,00 €	200,00 €	197,94 €		497,94 €	0,12%
20	INST. TELECOM. Y ESPECIALES	7.039,88 €						2.000,00 €	2.000,00 €	3.039,88 €	7.039,88 €	1,68%
UB	ASCENSOR	11.338,38 €	5.000,00 €						5.000,00 €	1.338,38 €	11.338,38 €	2,70%
GR	GESTION DE RESIDUOS	1.799,76 €	224,97 €	224,97 €	224,97 €	224,97 €	224,97 €	224,97 €	224,97 €	224,97 €	1.799,76 €	0,43%
CC	CONTROL DE CALIDAD	0,00 €									0,00 €	0,00%
SS	SEGURIDAD Y SALUD	4.096,65 €	512,08 €	512,08 €	512,08 €	512,08 €	512,08 €	512,08 €	512,08 €	512,08 €	4.096,65 €	0,98%
EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL		419.527,46 €	32.636,42 €	70.788,72 €	24.515,24 €	44.913,06 €	44.597,90 €	50.343,31 €	73.962,37 €	77.770,43 €	419.527,46 €	100,00%
GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL-19%			6.200,92 €	13.449,86 €	4.657,90 €	8.533,48 €	8.473,60 €	9.565,23 €	14.052,85 €	14.776,38 €		
SUMA			38.837,34 €	84.238,58 €	29.173,14 €	53.446,54 €	53.071,50 €	59.908,54 €	88.015,22 €	92.546,81 €		
21% I.V.A			8.155,84 €	17.690,10 €	6.126,36 €	11.223,77 €	11.145,02 €	12.580,79 €	18.483,20 €	19.434,83 €		
TOTAL ACUMULADO			46.993,18 €	148.921,86 €	184.221,36 €	248.891,68 €	313.108,19 €	385.597,53 €	492.095,95 €	604.077,59 €		

EN GRANADA, SEPTIEMBRE DE 2017

EL ARQUITECTO

D. Antonio Luis García-Fresneda Hernández y Juan Manuel Zamora Malagón y Antonio Jesus Jiménez Quesada

## 8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

De acuerdo con el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1098/2001 de 26 de octubre), se considera y propone que la clasificación exigible al contratista sea:

### CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA:

#### Grupo C. Edificaciones.

- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

De acuerdo con el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas según el nuevo RD 773/2015 se considera y propone que la clasificación exigible al contratista sea:

## OBRA

**Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.**

LOS ARQUITECTOS

Antonio Luis García-Fresneda Hdez Juan Manuel Zamora Malagón y Antonio Jesus Jiménez Quesada