

---

**CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS**  
**PROYECTO DE REHABILITACIÓN**  
**DEL EDIFICIO ANEXO**

---

CALLE VIANA, 43.- SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

---

**MEMORIA**

---

Sebastián Matías Delgado Campos, arquitecto  
Juan Luis Tudela Chico, arquitecto técnico

junio de 2009

---



## D1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Objeto del trabajo: REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO ANEXO

Emplazamiento: Calle Viana, nº 43

Localidad: SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

C.P.: 38201

Arquitecto: SEBASTIÁN MATÍAS DELGADO CAMPOS Nº Col.: 341 Tfno: 922271709  
□□□□□ Nº Col.: □□□ Tfno: □□□□□  
□□□□□ Nº Col.: □□□ Tfno: □□□□□  
Sociedad: □□□□□ Nº Col.: □□□ Tfno: □□□□□

Promotor: CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS

C.I.F.: S3800008H

Domicilio: Calle San Agustín, nº 16

Tfno: 922263090

Localidad: SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

C.P.: 38201

Representante: CARLOS MILLÁN HERNÁNDEZ (Presidente)

N.I.F.: □□□□□

Existen antecedentes colegiales

☒ No ☐ Sí : □□□□□

Fase del trabajo: PROYECTO DE EJECUCIÓN

## D2. DATOS ESTADÍSTICOS DEL PROYECTO

Tipo de obra: REHABILITACIÓN

Tipo de edificación: ☒ Edificación Cerrada ☐ Edif. Aislada ☐ Edif. en Hilera

Uso predominante: ADMINISTRATIVO

Regimen de uso: ☐ Privado ☒ Público ☐ V.P.O. Privada ☐ V.P.O. Pública

### Cuadro de superficies

Uso	viviendas	oficinas	comerciales	Plazasgaraje	otros
Unidades	□□□□□	2	□□□□□	1	1
M² Útiles	□□□□□	517,61	□□□□□	28,15	6,42
M² Construidos	□□□□□	591,15	□□□□□	31,5	10,08

Superficie Total Útil	552,18 m²
Superficie Total Construida	632,73 m²

Presupuesto E.M.	783383,59 €
------------------	-------------



#### Observaciones

Este proyecto se refiere a la REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO ACTUALMENTE EXISTENTE, DE TRES PLANTAS (garaje + comercial, en planta baja y cuatro viviendas -dos por planta- en las plantas superiores), para la necesaria ampliación del CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS, ubicado en parcela contigua (S. Agustín, 16)

#### D3. MEMORIA URBANÍSTICA



En fase de Aprobación definitiva

##### 3.1. planeamiento de aplicación



Plan Especial de Protección del Centro Histórico



□□□□□



□□□□□



□□□□□



□□□□□



□□□□□



□□□□□

##### 3.2. clasificación del suelo

URBANO

CENTRO HISTÓRICO

##### 3.3. normativa básica y sectoriales de aplicación



□□□□□



□□□□□



□□□□□



□□□□□



□□□□□



□□□□□



□□□□□



□□□□□

observaciones: □□□□□

##### 3.4. adecuación a la normativa urbanística

parámetros urbanísticos	situación actual				proyecto			
Uso	Garaje + comercial + viviendas				administrativo			
Superficie de Parcela				310,9				310,9
Ocupación	66,76	%		207,55	70	%		217,62
Coefficiente de Edificabilidad	2	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>		7,09 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	2,04			7,18 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Volumen Computable				2204,18				2232,91
Superficie Total Computable				622,65				632,73
Altura de Edificación				10,62				10,62
Nº Máximo de Plantas	S/R	3 pl	B/R	0	S/R	3 pl	B/R	0
Retranqueos Vías/Linderos		0 m		0		0 m		0
Fondo Máximo				19,85				19,85
Retranqueos de Áticos				0				0



#### D4. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

		Autor	Director
Arquitecto:	SEBASTIÁN MATÍAS DELGADO CAMPOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Arquitecto/a:	□□□□□	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arquitecto/a:	□□□□□	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arquitecto/a:	□□□□□	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arquitecto/a:	□□□□□	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aparejador:	JUAN LUIS TUDELA CHICO		
Aparejador/a:	□□□□□		
Aparejador/a:	□□□□□		

Nº de visitas previstas: 24

#### D5. DECLARACIÓN JURADA

SEBASTIÁN MATÍAS DELGADO CAMPOS	Nº 341	con D.N.I. nº 41879858D
□□□□□	Col.:Nº□	con D.N.I. nº □□□□□
□□□□□	Col.:Nº□	con D.N.I. nº □□□□□

Arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias declara:

No estar afectado/a/s por ninguna causa de incompatibilidad legal o deontológico que le impida asumir el trabajo encomendado.

En Santa Cruz de Tenerife, a 30 de junio de 2009

El Arquitecto Sebastián Matías Delgado Campos





Este documento es un cuerpo único que consta de tres hojas con cinco apartados designados como: D1, D2, D3, D4 y D5



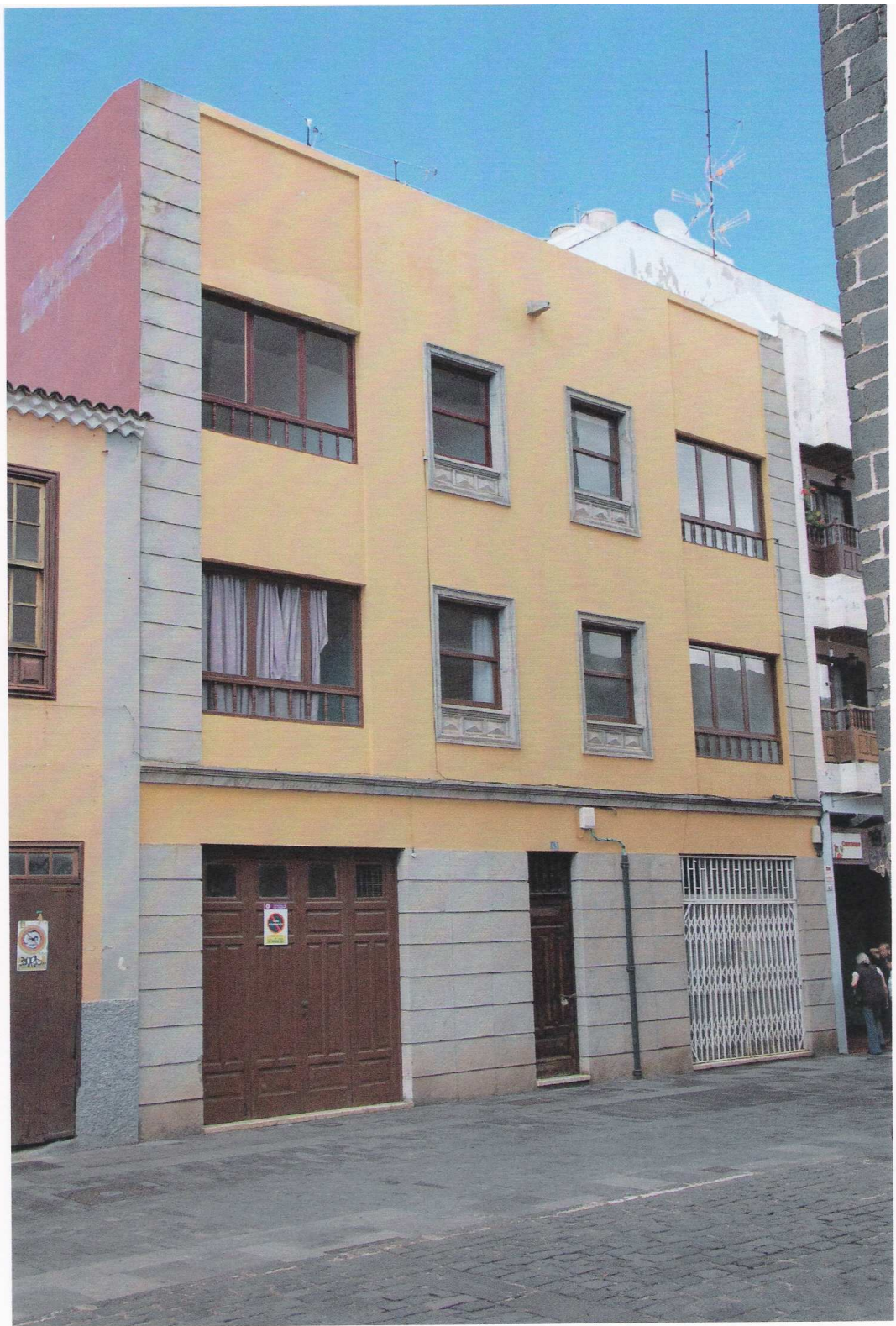






 <p>Gobierno de Canarias</p> 	<p><b>Información Técnica</b></p> <p>Sistema de Referencia ITRF93          Elipsoide WGS84:          - semieje mayor: a = 6.378.137          - aplastamiento: f = 298,257223563          Red geodésica: REGCAN95          Sistema cartográfico de representación UTM          Huso 28</p>	<p><b>Islas Canarias</b>          Mapa Topográfico</p> <p>Fecha de impresión: 12-05-2005</p>	  <p>Ayuntamiento de S. Cristóbal de La Laguna          Gerencia de Urbanismo</p> <p>Escala          1 : 502</p>
---	---	--	--





---

## Memoria de Proyecto de Ejecución

o



---

## ÍNDICE DE DOCUMENTOS

---

PROYECTO  
SITUACIÓN  
PROMOTOR  
PROYECTISTA/S  
COLABORADORES

### 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Datos del emplazamiento
- 1.3. Normativa urbanística aplicable
- 1.4. Reglamentos urbanísticos particulares
- 1.5. Superficies computables a efectos urbanísticos
- 1.6. Programa de necesidades y descripción del edificio
- 1.7. Normativa observada para la redacción del proyecto
  - 1.7.1. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación
  - 1.7.2. Cumplimiento de otras normativas
- 1.8. Prestaciones del edificio en relación con las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación
- 1.9. Otras prestaciones del edificio

### 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. Sustentación del edificio. Características del suelo
- 2.2. Sistema estructural
- 2.3. Envolvente
- 2.4. Compartimentación interior
- 2.5. Acabados
- 2.6. Acondicionamiento e instalaciones
- 2.7. Equipamiento

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE

- 3.1. SE Seguridad estructural
- 3.2. SI Seguridad en caso de incendio
- 3.3. SU Seguridad de utilización
- 3.4. HS Salubridad
- 3.5. HE Ahorro de energía
- 3.6. HR Protección frente al ruido

---

#### **4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN**

- 4.1. Barreras Arquitectónicas y Accesibilidad (Ley 8/1995, de 6 de abril y Decreto 227/1997, de 18 de septiembre)
- 4.2. Habitabilidad (Decreto 117/2006, de 1 de agosto)
- 4.3. Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre)
- 4.4. NBE QB – 90 Cubiertas con materiales bituminosos
- 4.5. Informe de coordinación con respecto a las disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción (Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- 4.6. Infraestructuras comunes de telecomunicaciones (Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero)
- 4.7. Eficiencia energética (Real Decreto 47/2007, de 19 de enero)
- 4.8. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio)
- 4.9. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto)
- 4.10. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre)
- 4.11. Instrucción de forjados unidireccionales de hormigón estructural (EFHE. Real Decreto 642/2002, de 5 de julio)
- 4.12. Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición

#### **5. APÉNDICES**

- 5.1. Presupuesto
- 5.2. Plazo de ejecución
- 5.3. Declaración de obra completa

#### **ANEJOS A LA MEMORIA**

**Cálculo de la estructura**  
**Certificado de Eficiencia Energética**  
**Plan de control de calidad**  
**Estudio de Seguridad y Salud**

En Santa Cruz de Tenerife, a 30 de junio de 2009

Fdo: Sebastián Matías Delgado Campos,  
arquitecto

---

**PROYECTO:**

Proyecto Básico y de Ejecución de **REHABILITACIÓN DE EL EDIFICIO ANEXO AL CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS**, con la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos. Su contenido será suficiente para obtener el visado colegial necesario para iniciar las obras.

**SITUACIÓN:**

C/ VIANA, nº 43, C.P: 38201, SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA,  
Provincia de SANTA CRUZ DE TENERIFE

**PROMOTOR:**

El presente trabajo lo encarga **D. CARLOS MILLÁN HERNÁNDEZ**, **co mo Presidente del CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS**, con C.I.F. S3800008H, con domicilio en C/ S. Agustín, nº 16, C.P: 38001, término municipal de San Cristóbal de La Laguna, provincia de Santa Cruz de Tenerife

**PROYECTISTA :**

El autor del proyecto es **D. SEBASTIÁN MATÍAS DELGADO CAMPOS**, **colegiado/a nº 341 en el C.O.A.C.**, con domicilio profesional en la calle del Castillo, nº 73, C.P: 38993, de Santa Cruz de Tenerife, provincia de Santa Cruz de Tenerife

**COLABORADORES:**

En la redacción del presente proyecto han participado los siguientes colaboradores:

D. JUAN LUIS TUDELA CHICO, arquitecto técnico, como autor de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

D. JORGE MESA RUFINO, ingeniero industrial superior y D. ANTONIO RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, ingeniero técnico industrial, como autores del Proyecto de Baja Tensión e Instalaciones Complementarias.



---

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

---

### **1.1 ANTECEDENTES:**

El Consejo Consultivo de Canarias tiene su sede en el edificio nº 16 de la calle San Agustín de la ciudad de referencia, conocido como Casa Montañés, antigua construcción de 1743, que fue adquirida y rehabilitada para tal fin y que ocupa desde hace ya más de veinticinco años. Se trata de una muestra señera de la arquitectura civil tradicional del siglo XVIII, que constituye por sus propios valores un monumento significado de la ciudad-

Esta antigua propiedad de la familia Montañés poseía, al fondo de la construcción y formando con ella una L, una amplia huerta con frente a la calle Viana, que es por donde accedían los carruajes, que atravesando un portalón al fondo del segundo patio, descubierto en las obras de restauración, penetraban en este último recinto.

Por si esta señal no fuera suficiente, en el corredor de la planta alta de ese costado, sobre aquel portalón se hallan dos ventanas, con sus bancos, tapaluces y postigos (clausurados) que son testimonio elocuente e indiscutible de que, al otro lado, había un espacio no edificado al que asomarse: la ya nombrada huerta.

Los avatares de la historia quisieron que a mediados del siglo XX su propietario o propietarios enajenaran la huerta, considerada ya como espacio libre urbanizado, es decir como solar, para su construcción. Es muy probable que la tal huerta ocupara todo el espacio en el que hoy se levantan las fincas nº 43 y 45 de la calle Viana, pues ambas han sido edificadas con posterioridad.

De ellas nos interesa la primera, es decir la señalada con el nº 43 de gobierno, que se extiende a lo largo y junto al fondo de las casas Linares, Montañés y Martínez-Varona (las tres contiguas, con frente a la calle San Agustín) y que, por sus condiciones de proximidad y posible acceso directo (basta restablecer la antigua comunicación entre ambos espacios), ha sido adquirida por el CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS, para una necesaria e imperativa expansión nacida de la ampliación experimentada en su organización, que resulta imposible satisfacer con los recintos existentes en la Casa Montañés, hasta el punto de que ya se ha empezado a sacrificar alguno de los espacios antiguos (atillo) con subdivisiones que suponen un menoscabo no deseable del aspecto primitivo del monumento.

### **1.2 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO:**

La parcela objeto de estudio, que está edificada, y cuyo uso característico es de 4 viviendas + comercial + garaje, corresponde a la nº 43 de la calle Viana, en San Cristóbal de La Laguna. Tiene forma trapezoidal y sus linderos son: la citada calle al Naciente; las parcelas, también edificadas, nº 45 al Norte y nº 41 al Mediodía; y las huertas o patios interiores de la manzana, al Poniente.

Tiene una superficie de 310,90 m<sup>2</sup>. y las dimensiones de su perímetro son: fachada principal 11,90 m; lindero norte 32,40 m; lindero de poniente 7,34 m; y lindero sur 32,01 m.

### **1.3 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE:**

Será de aplicación, en cuanto a Normas Urbanísticas, el PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO, actualmente en vigor, así como las Ordenanzas Municipales y particulares aplicables en función de su uso característico y ubicación.

Asímismo será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio de San Cristóbal de La Laguna, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras de nueva construcción.

---

## 1.4 REGLAMENTOS URBANÍSTICOS PARTICULARES

La edificación sobre la que se redacta el presente proyecto de rehabilitación tiene las siguientes características:

### Parcela

- Superficie = 310,90 m<sup>2</sup>
- Frente = 11,90 m
- Fondo = 32 m
- Diámetro mínimo del círculo inscrito = 7,50 m

### Edificación

- Alineación a vial = 0 m
- Alineación de muro de cerramiento al fondo = determinada por la antigua parcelación de la manzana
- Separación a linderos: de fondo = 12,15 m; resto = 0
- Altura = 10,62 m y 3 plantas sobre rasante
- Rasante = la de la calle a la que da frente
- Ocupación = 207,55 m<sup>2</sup> = 66,76%
- Superficie total construida = 622,65 m<sup>2</sup>
- Volumen edificado = 2.204,18 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>
- Edificabilidad = 2 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> y 7,09 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>
- Bajo rasante = no existe edificación alguna
- Sobre cubierta = sólo existe la caja de escalera; no hay chimeneas de ventilación
- Vuelos y volados = no hay
- Cubierta = plana en azotea transitable
- El espacio inicialmente libre ha sido ocupado por construcciones sucesivas fuera de norma y sin licencia por lo que tienen carácter clandestino y su existencia sólo se contempla para su demolición y supresión

### Edificio rehabilitado

-

Mantiene las características del edificio primitivo con las siguientes novedades:

- El patio de luces interior se agranda para ser cubierto por un lucernario de 5,40 m. de diámetro
- Junto al lindero trasero se ubican las instalaciones tales como: bombas de impulsión de agua del depósito bajo patio, para abastecimiento del edificio, incluso ante la eventualidad de incendio; y bomba de calor para la generación de la calefacción radiante
- En cubierta se disponen acumuladores solares para la producción de agua caliente sanitaria

## 1.5 SUPERFICIES COMPUTABLES A EFECTOS URBANÍSTICOS:

PLANTA BAJA = 213,79 m<sup>2</sup> de superficie construida

PLANTA PRIMERA = 203,72 m<sup>2</sup> de superficie construida

PLANTA SEGUNDA = 203,72 m<sup>2</sup> de superficie construida

PLANTA DE CUBIERTA = 11,50 m<sup>2</sup> de superficie construida

---

**Superficie total construida: 632,73 m<sup>2</sup>**

Superficies útiles:

PLANTA BAJA = 198,09 m<sup>2</sup>:

Vestíbulo / Distribuidor:	42,10 m <sup>2</sup>
Escaleras:	21,28 m <sup>2</sup>
Trastero:	1,45 m <sup>2</sup>
Archivo/Biblioteca	85,58:m <sup>2</sup>
Oficio	9,33 m <sup>2</sup>
Garaje:	28,15 m <sup>2</sup>
Elevador	3,78 m <sup>2</sup>
Máquinas	6,42 m <sup>2</sup>

PLANTA PRIMERA = 197,47 m<sup>2</sup>:

Distribuidor:	27,55 m <sup>2</sup>
Escalera	14,77 m <sup>2</sup>
Trastero	1,60 m <sup>2</sup>
Aseos y oficio	11,70 m <sup>2</sup>
Oficinas	138,07 m <sup>2</sup>
Elevador	3,78 m <sup>2</sup>

PLANTA SEGUNDA = 197,47 M<sup>2</sup>

Distribuidor	27,55 m <sup>2</sup>
Escalera	16,37 m <sup>2</sup>
Aseos y oficio	11,70 m <sup>2</sup>
Oficinas	138,07 m <sup>2</sup>
Elevador	3,78 m <sup>2</sup>

PLANTA DE CUBIERTA = 8,46

Meseta	4,68 m <sup>2</sup>
Elevador	3,78 m <sup>2</sup>

**Superficie útil total del edificio: 601,49 m<sup>2</sup>**

## **1.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO EXISTENTE, PROGRAMA DE NECESIDADES E INTERVENCIÓN PROPUESTA:**

### **La ccasa de la calle Viana, 43**

Es una edificación de tres plantas, de las que la baja está ocupada, a uno y otro lado del portal de acceso, por un garaje y un comercial, y las altas por cuatro viviendas dos en cada una de ellas. Tiene cubierta plana en azotea, un patio central, la caja de escalera y carece de ascensor.

En su proyecto original, ocupa sólo el 66,76% (207,55 m<sup>2</sup>) de la superficie total de la parcela (310,90 m<sup>2</sup>), situándose a partir del plano de fachada y hasta un fondo de 19,80 m. aproximadamente; pero con el paso del tiempo, la superficie posterior libre ha sido paulatinamente ocupada por elementos que se han añadido tanto al garaje (situado a la izquierda de la puerta de acceso), como a la vivienda situada sobre el mismo. Se supone que



---

todas estas adiciones han sido realizadas sin las preceptivas licencias (tampoco se conoce proyecto alguno) y, por tanto, deben considerarse clandestinas.

Concretándonos a la edificación original, que fue realizada, según parece, conforme a proyecto elaborado por el arquitecto don Javier Felip Solá, su estructura resistente está constituida por pórticos de hormigón armado con vigas de cuelgue, dispuestos de forma paralela a la fachada, delimitando cinco crujías, entre las cuales se extienden los forjados, también de fábrica de hormigón, verosíblemente unidireccionales entre aquéllos.

Los acabados de la construcción pueden concretarse así:

- Cerramientos y tabiquería de bloques aligerados de hormigón vibrado, de distintos espesores
- Enfoscados de mortero de cal con enlucidos de yeso
- Solados de losetas hidráulicas, cemento fratasado en garaje y baldosín rojo catalán en azotea
- Carpintería de madera de pino finlandés pintada en unos casos y de riga barnizada en otros
- Pintura plástica en interiores, impermeable en exteriores
- En fachada, zócalo alto (hasta altura de dinteles) en planta baja y, en las otras plantas, bandas laterales verticales y recercado y antepechos de las ventanas centrales en hormigón pétreo
- Tiene instalaciones empotradas de electricidad (con mandos convencionales), fontanería (tuberías de acero galvanizado, aparatos sanitarios de porcelana vitrificada y griferías de latón cromado de calidad media), saneamiento (colectores de plomo, bajantes de fibrocemento)
- La distribución de las viviendas tipo contiene amplio estar-comedor, tres dormitorios <8uno de ellos doble), cocina con lavadero a patio interior y baño único. Es excepcional la configuración de la vivienda situada a la izquierda en la planta primera, que ha sufrido modificaciones en la tabiquería y se ha incrementado con estancias sobreañadidas en el patio posterior
- Carece de ascensor
- El estado de conservación es variable, aceptable en la vivienda del primero izquierda y bastante menos en el resto, especialmente en los bajos, de muy poca calidad

Como comentario cabe dejar constancia que la edificación, si bien es apta para la habitabilidad, resulta deficiente en cuanto a distribución, materiales, acabados y, sobre todo, instalaciones que, por el tiempo transcurrido desde su construcción, deberían ser totalmente renovadas y actualizadas. A todo ello se añade la escasa consideración que desde el punto de vista artístico y patrimonial merece, hasta el punto de ser considerada en el nuevo Plan Especial de Protección del centro histórico de la ciudad como “fuera de ordenación” y, por ello, factible incluso de sustitución edificatoria, bien que, en ese caso, sólo podría construirse un edificio de dos plantas.

### Programa de necesidades

El Consejo Consultivo precisa instalar en este edificio: una biblioteca-archivo con sala de consulta tanto para uso de los integrantes de este organismo como para posibles investigadores externos autorizados; un oficio para uso de su personal; un garaje para al menos un coche oficial; aseos diferenciados; y toda la superficie posible para letrados asesores amén de dos módulos en los que se estructura el Consejo.

Se requiere que la totalidad del edificio cumpla las condiciones de adaptabilidad para personas con movilidad reducida y que esté dotado de todas las instalaciones de electricidad, iluminación, calefacción, detección y extinción de incendios, telefonía, TV, circuito informático, fontanería y saneamiento.

El edificio objeto del presente proyecto se destinará, por tanto, a uso administrativo y todas sus dependencias permiten la realización de la función asignada.

### La solución proyectada

Ante la disyuntiva de demoler y construir un edificio nuevo y la de aprovechamiento del existente mediante una operación rehabilitadora, el Consejo ha optado por la segunda en base a las siguientes consideraciones:

- **la sustitución edificatoria supondría una merma de al menos un 15% de la superficie edificada actual** por cuanto sólo se permitiría una ocupación máxima en planta del 70% de la parcela (la construcción actual ocupa un 66,76 %) y una altura no superior a 2 plantas en una profundidad de hasta 10 m a partir de la alineación de fachada, pudiendo remontar hasta 3 plantas el resto de la edificación

---

sólo hasta los 18 mts. que sería la máxima profundidad permitida (en la actualidad llega hasta los 19,80 m).

- **la edificación actual presenta un aspecto aceptable desde el punto de vista estructural que bien podría satisfacer los requerimientos necesarios para su nueva función** (la mayor sobrecarga de uso podría quedar compensada con la ausencia de tabiquería) **y, por ello, tiene un valor patrimonial que supone un ahorro constructivo.** Este aspecto sólo perdería entidad si el estudio estructural necesario una vez efectuadas las demoliciones oportunas revelara que es insuficiente, en cuyo caso sería necesario invertir en su refuerzo
- **en todo caso el Consejo no se resigna a perder un solo metro cuadrado de la superficie edificada existente por cuanto lo considera estrictamente preciso (y aún raquítico) para sus necesidades.**

A la vista de ello, la solución proyectada da satisfacción precisa al programa de necesidades solicitado, de forma que el edificio quedará, tras la rehabilitación, estructurado como sigue:

#### PLANTA BAJA

- Doble acceso, desde el exterior y desde la vecina Casa Montañés posibilitados para personas con movilidad reducida
- Núcleo de escalera y de ascensor
- Biblioteca-Arcivo-Sala de Consulta
- Oficio
- Garaje (1 plaza)
- Patio posterior con cuarto de máquinas

#### PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA

- Núcleo de escalera y ascensor
- Aseos diferenciados y adaptados para personas con movilidad reducida
- Resto de la superficie libre para ubicación de los servicios administrativos, susceptible de ser compartimentada según las necesidades mediante separaciones o permanentes

#### PLANTA DE CUBIERTA

- Azotea transitable para mantenimiento
- Caja o torreón de ascensor y acceso
- Lucernario con anillo de ventilación

#### La intervención propuesta

se concreta como sigue:

- **demolición de la totalidad de la tabiquería y de los cerramientos, así como de los solados y alicatados, dejando desnuda la estructura original de pórticos de hormigón y forjados unidireccionales**
- **realización de un estudio estructural que muestre la capacidad de la estructura para soportar las nuevas solicitudes y, en caso de mostrarse insuficiente, proyectar su refuerzo y materializarlo** (esto sería objeto de un proyecto complementario específico)
- **realización de un hueco central de iluminación, donde además se ubica la escalera situada de tal forma que permita incluso su conexión con la Casa Montañés sede actual del Consejo**
- **realización de hueco vertical para posibilitar la colocación de un aparato elevador que facilite el acceso a todas las plantas del inmueble, incluso a la azotea** (se aprovecha para ello parte de la caja de escalera actual)
- **excavación del suelo bajo el pavimento de planta baja para la realización de un cajón antihumedad** (encachado de piedra en rama, hormigón de nivelación, lámina impermeable y mortero de protección) **y de la red de saneamiento, así como de las acometidas de abastecimiento de agua, energía eléctrica y telefonía**
- **construcción del cuarto de máquinas al fondo del patio posterior para localización de la bomba de calor para la calefacción y las de impulsión de agua, etc.**
- **realización de los dos cerramientos exterior e interior mediante doble pared de bloques aligerados de hormigón vibrado y aislamiento térmico intermedio y carpintería de aluminio lacado en blanco con doble acristalamiento, excepto la puerta principal que es de madera con cojinetes blindados y la puerta del garaje que es metálica con segmentos revestidos de madera**
- **los solados son de mármol, compacto prensado de cerámica y cantería chasnera, en planta baja; en las plantas primera y segunda son de parket flotante de alta resistencia en la superficie**

---

destinada al uso administrativo y de mármol en aseos; y en la cubierta (previamente impermeabilizada), de gres catalán.

- lucernario superior con estructura metálica lacada y placas traslúcidas de makrolón con celdillas y anillo perimetral poligonal de ventilación mediante lamas
- escalera ligera en hueco central, sobre zancas de plancha curvadas y estructura de soporte del escalonado de acero, peldaños de madera noble conformado por piezas angulares (huella y contrahuella, formando un ángulo de 15°), baranda artística metálica de elementos calados con pasamanos de madera
- revestimientos con enfoscados de mortero bastardo, aplacados de mármol zonas comunes de planta baja), enchapados de madera laminada (en plantas superiores y de cantería roja en exteriores
- pinturas acrílicas impermeables y barnices especiales para exteriores e interiores, en maderas
- aparatos sanitarios de porcelana vitrificada en blanco y griferías cromadas de gama alta de calidad
- instalaciones de abastecimiento de agua en tuberías de polietileno de alta densidad y polipropileno; y saneamiento en tuberías de PVC, calidad Terrain
- instalación eléctrica de baja tensión (acometida, cajas generales de protección, equipos de medida, derivaciones individuales, cuadros de mando y protección, puesta a tierra, etc.) bajo tubería plástica enterrada.
- Instalación de alumbrado con receptores de iluminación, emergencia y señalización.
- realización de instalación de detección (sistema automático) y extinción de incendios (extintores, bocas de incendio y grupo de presión)
- red para telefonía, circuito de TV e informática
- instalación de calefacción radiante por bomba de calor, mediante malla metálica bajo los pavimentos
- elevador panorámico de doble entrada en planta baja
- cuarto de máquinas (bomba de calor y aparatos de impulsión) al fondo del patio

Todas las instalaciones reseñadas están contempladas en el PROYECTO DE BAJA TENSIÓN E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS, redactado “ex profeso” por los ingenieros industriales don Jorge Mesa Rufino y don Antonio Rodríguez Hernández, que se adjunta e integra en el presente proyecto de ejecución.

#### **Consideraciones de durabilidad:**

Esta intervención se proyecta para cumplir los requisitos esenciales de resistencia mecánica y estabilidad, seguridad en caso de incendio, higiene, salud y medio ambiente y seguridad de uso. El cumplimiento de tales requisitos se prevé satisfacer durante la vida útil de 50 años, período en el que el usuario ha de acreditar el mantenimiento cuyo manual forma parte del libro del edificio.

#### **Aspectos formales:**

El presente proyecto respeta las condiciones de ocupación, edificabilidad, altura y volumen del edificio existente. En base a los condicionantes y requisitos de la Normativa de Protección del Centro Histórico, se modifica formalmente la fachada a la calle para adaptarla al ritmo y proporción de huecos de la arquitectura tradicional y se ennoblece su aspecto con un revestimiento de cantería roja. Se mantiene el plano de fachada buscando una percepción lo más neutra posible para lo que se moderniza y simplifica su carpintería

#### **Características constructivas:**

En lo general, ya han quedado explicitadas anteriormente y en lo particular se contemplan sus características más concretas en la definición de las unidades de obra que figuran en el presupuesto, reservándose la Dirección Técnica la facultad de efectuar cuantas precisiones o modificaciones justificadas considere precisas para la correcta ejecución del presente proyecto, teniendo siempre presente las siguientes



---

#### **PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCIÓN:**

La acreditación de las cualidades exigidas a los materiales será objeto del control de recepción en obra. Las prescripciones para la puesta en obra de materiales y elementos prefabricados se ajustarán a los DB que les sean de aplicación, así como a las instrucciones del fabricante. En particular, se hará estricta observación de la disposición de juntas constructivas y estructurales, así como a los remates en encuentros de materiales impermeabilizantes con fábricas, chimeneas, carpinterías y elementos de desagüe, contenidas en este proyecto y en los DB correspondientes.

#### **1.7 NORMATIVA OBSERVADA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO:**

En cumplimiento del Decreto 462/1971, de 2 de marzo, se relacionan a continuación las normas a las que se ha ajustado la redacción del presente proyecto:

##### **1.7.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE:**

DB-SE  
DB-SI  
DB-SU  
DB-HS  
DB-HE  
DB-HR

##### **1.7.2 CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS:**

### **NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS Y EN EJECUCIÓN DE OBRAS**

#### **INDICE**

##### **1. GENERALES**

- 1.1 Redacción de proyectos y Dirección de obras
- 1.2 Diseño de la edificación

##### **2. CIMENTACIONES**

##### **3. ESTRUCTURAS**

- 3.1. Acciones en la Edificación
- 3.2. Acero
- 3.3. Fábricas
- 3.4. Hormigón
- 3.5. Madera
- 3.6. Hormigón pretensado
- 3.7. Forjados

##### **4. FACHADAS**

- 4.1. Carpinterías

##### **5. CUBIERTAS**

- 5.1. Azoteas

---

## **6. PROTECCIÓN Y SEGURIDAD**

- 6.1. Aislamiento Acústico
- 6.2. Aislamiento Térmico
- 6.3. Seguridad en caso de Incendios
- 6.4. Seguridad de utilización
- 6.5. Seguridad y Salud en las Obras de Construcción

## **7. INSTALACIONES**

- 7.1. Audiovisuales
- 7.2. Aparatos elevadores
- 7.3. Climatización y Agua Caliente Sanitaria (ACS)
- 7.4. Depósitos
- 7.5. Electricidad
- 7.6. Fontanería
- 7.7. Gases combustibles
- 7.8. Salubridad y Actividades Clasificadas
- 7.9. Vertidos
- 7.10. Residuos

## **8. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

## **9. PISCINAS**

## **10. CORREOS**

## **11. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. ESPECIFICACIONES.**

- 11.1. Aluminio
- 11.2. Cubiertas
- 11.3. Cementos
- 11.4. Electricidad
- 11.5. Forjados
- 11.6. Saneamiento, Grifería y Fontanería
- 11.7. Yeso y escayola
- 11.8. Alambres trefilados lisos y corrugados
- 11.9. Tubos de acero soldado
- 11.10. Armaduras activas de acero para hormigón pretensado
- 11.11. Hormigón preparado

1.

---

## **2. GENERALES**

---

### **2.1. REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

B.O.E. 28. 03. 06      **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E. 25. 01. 08      **CORRECCIÓN DE ERRORES CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

---

B.O.E. 23. 10. 07	<b>MODIFICACIÓN CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN y DB HR</b> REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 20. 12. 07	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES REAL DECRETO 1371/2007, DE 19 DE OCTUBRE (MODIFICACIONES CTE y DB HR)</b> CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 18. 10. 08	<b>MODIFICACIÓN REAL DECRETO 1371/2007 AMPLIACIÓN PERIODO TRANSITORIO HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO</b> REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 06. 11. 99	<b>LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)</b> LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E. 31. 12. 02	<b>MODIFICACIÓN LOE</b> LEY 53/2002 (Artículo 105), de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Aprobada por Las Cortes Generales.
B.O.E. 31. 01. 07	<b>PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN</b> REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E. 17. 11. 07	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN</b> CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E. 24. 03. 71	<b>NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN</b> DECRETO 462/1971, de 11 de marzo de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 07. 02. 85	<b>MODIFICACIÓN DE LOS DECRETOS 462/1971 Y 469/1972 REFERENTES A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN Y CÉDULA DE HABITABILIDAD</b> REAL DECRETO 129/1985, de 23 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E. 17. 06. 71	<b>NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN</b> ORDEN de 9 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 24. 07. 71	<b>DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1971</b> ORDEN de 17 de julio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 26. 05. 70	<b>LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS EN V.P.O.</b> ORDEN de 19 de mayo de 1970, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 10. 02. 72	<b>CERTIFICADO FINAL DE DIRECCIÓN DE OBRAS</b> ORDEN de 28 de enero de 1972, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 31. 05. 89	<b>NORMA SOBRE ESTADÍSTICA DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA</b> ORDEN de 29 de mayo del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
B.O.E. 13. 10. 86	<b>MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OBLIGATORIO</b> ORDEN de 20 de septiembre del Ministerio de Trabajo y SS

---

B.O.E. 31.10.86	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b> CORRECCIÓN de errores del modelo de libro de incidencias en obras con estudio de seguridad y salud obligatorio.
B.O.E. 19.10.06	<b>SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b> LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, de Jefatura del Estado.
B.O.C 13.01.99	<b>DECRETO 242/1998, DE 18 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LA GESTIÓN DE LAS MEDIDAS DE FINANCIACIÓN PROTEGIDA EN MATERIA DE VIVIENDAS Y SUELO PARA EL PLAN 1998-2001</b> DECRETO 242/1998, de 18 de diciembre
B.O.C. 24.03.99	<b>LEY DE PATRIMONIO HISTÓRICO DE CANARIAS</b> LEY 4/1999, de 15 de marzo de La Dirección General de Patrimonio Histórico, Viceconsejería de Cultura y Deportes.
B.O.C. 14.05.99	<b>LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS</b> LEY 9/1999, de 13 de mayo, de Presidencia del Gobierno
B.O.C. 19.04.95	<b>LEY DE ORDENACIÓN DEL TURISMO DE CANARIAS</b> LEY 7/1995, de 6 de abril, de Presidencia del Gobierno
B.O.C. 09.04.99	<b>MODIFICACIÓN LEY DE ORDENACIÓN DEL TURISMO DE CANARIAS</b> LEY 5/1999, de 15 de marzo, de Modificación de la Ley 7/1995 de 6 de abril
B.O.C. 15.05.00	<b>TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS</b> DECRETO LEGISLATIVO 1/2000, de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.C. 08.07.02	<b>DECRETO POR EL QUE SE REGULA LA CONCESIÓN DE SUBVENCIONES DESTINADAS A LA PROMOCIÓN DE VIVIENDAS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN QUE SE CALIFIQUEN COMO PROTEGIDAS AL AMPARO DEL R.D. 1/2002, DE 11 DE ENERO</b> DECRETO 76/2002, de 3 de junio, de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas
B.O.C. 20.02.03	<b>MODIFICACIÓN DEL DECRETO 76/2002</b> DECRETO 15/2003, de 10 de febrero, de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas.

## 2.2. DISEÑO DE LA EDIFICACIÓN

B.O.C. 18.08.06	<b>DECRETO 117/2006, POR EL QUE SE REGULA EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DE LAS CÉDULAS DE HABITABILIDAD</b> DECRETO 117/2006, de 1 de agosto, de la Consejería de Infraestructuras, Transporte y Vivienda.
B.O.C. 10.02.03	<b>LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS</b> LEY 2/2003, de 30 de enero, de Vivienda de Canarias, de Presidencia del Gobierno (Modificada por la Ley 1/2006)
B.O.C. 10.02.03	<b>MODIFICACIÓN DE LA LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS</b> LEY 1/2006, de 7 de febrero, por la que se modifica la Ley 2/2003 de Vivienda de Canarias
B.O.E. 06.03.72	<b>SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES PARA EXPEDICIÓN DE CÉDULA DE HABITABILIDAD</b> DECRETO 469/1972, de 24 de febrero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E. 07. 06. 79	<b>MODIFICACIÓN DEL ART. 3 DEL DECRETO 469/1972 REFERENTE A CÉDULA DE HABITABILIDAD</b> REAL DECRETO 1320/1979 de 10 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

---

B.O.C. 09. 10. 08	<b>CENTROS QUE IMPARTEN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN INFANTIL EN CANARIAS</b> DECRETO 201/2008, de 30 de septiembre, por el que se establecen los contenidos educativos y los requisitos de los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes.
-------------------	---

### 3. CIMENTACIONES

---

B.O.E. 28. 03. 06	<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C Seguridad Estructural Cimientos</b> REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
-------------------	---

### 4. ESTRUCTURAS

---

#### 4.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E. 28. 03. 06	<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación</b> REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E 11.10.02	<b>NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN</b> REAL DECRETO 997/2002 de 27-09-2002 del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 17.11.88	<b>NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN-NBE-AE-88 “ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN”</b> REAL DECRETO 1370/1988, de 11-NOV, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo  *Derogada por el Código Técnico de la Edificación. (R.D. 314/2006. B.O.E.: 28.03.06) Podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del citado R.D. 314/2006.

#### 4.2. ESTRUCTURAS DE ACERO

B.O.E. 28. 03. 06	<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A Seguridad Estructural Acero</b> REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E 18.01.96	<b>NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN “NBE EA-95”. ESTRUCTURAS DE ACERO EN EDIFICACIÓN</b> REAL DECRETO 1829/1995, de 10 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas, Urbanismo y Medio Ambiente. *Derogada por el Código Técnico de la Edificación. (R.D. 314/2006. B.O.E.: 28.03.06) Podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del citado R.D. 314/2006.
B.O.E 14. 01. 86	<b>ESPECIFICACIONES TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE Y HOMOLOGACIÓN</b> REAL DECRETO 2605/1985, de 20 de noviembre, del Ministerio de Industria.
B.O.E 03. 01. 86	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS EN ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA.</b> REAL DECRETO 2531/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria.



---

B.O.E 28. 01. 99      **MODIFICACIÓN PARCIAL DE REAL DECRETO 2531/1985**  
ORDEN de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados en acero u otros materiales férreos y su homologación por el ministerio de industria y energía.

#### **4.3. FÁBRICAS**

B.O.E. 28. 03. 06      **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F Seguridad Estructural Fábricas**  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E.: 04.01.91      **NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN "NBE-FL-90" MUROS RESISTENTES DE FABRICA DE LADRILLO**  
REAL DECRETO 1723/1990, de 20 de diciembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo  
\*Derogada por el Código Técnico de la Edificación. (R.D. 314/2006. B.O.E.: 28.03.06)  
Podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del citado R.D. 314/2006.

B.O.E. 03.08.88      **PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS "RL-88"**  
ORDEN de 27 de julio de 1988, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno  
\*Derogado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (B.O.E.: 23.10.07)

B.O.E. 11.07.90      **PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90**  
ORDEN de 4 de julio de 1990, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.  
\*Derogado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (B.O.E.: 23.10.07)

#### **4.4. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

B.O.E 22.08.08      **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE**  
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 28.02.86      **ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO**  
REAL DECRETO 2702/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 22.03.94      **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO**  
Orden de 8 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 24.06.99      **MODIFICACIÓN DEL R.D.1177/1992, DE 2 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE REESTRUCTURA LA COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN Y EL R.D. 2661/1998, DE 11 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)**  
REAL DECRETO 996/1999, de 11 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 04.05.05      **ACTUALIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN**  
ORDEN 1199/2005, de 18 de abril, del Ministerio de Fomento

---

#### 4.5. MADERAS

- B.O.E. 28.03.06      **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M Seguridad Estructural Madera**  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

#### 4.6. HORMIGÓN PRETENSADO

- B.O.E. 21.12.85      **ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO**  
REAL DECRETO 2365/1985, de 20 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

#### 4.7. FORJADOS

- B.O.E. 08.08.80      **FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS**  
REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.
- B.O.E. 16.12.89      **MODIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL R.D.1630/1980**  
ORDEN, de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E. 02.12.02      **ACTUALIZACIÓN DEL CONTENIDO DE LAS FICHAS TÉCNICAS Y DEL SISTEMA DE AUTOCONTROL DE LA CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN A LOS QUE SE REFIERE EL R.D. 1630/1980, DE 18 DE JULIO, SOBRE LA AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS**  
RESOLUCIÓN de 6 de noviembre de 2002, del Ministerio de Fomento.

---

### 5. FACHADAS

#### 5.1. CARPINTERÍAS

- B.O.E. 22.02.86      **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUIDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN**  
REAL DECRETO 2699/1985, de 27 de Diciembre, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 14.11.89      **MARCA DE CALIDAD PARA PUERTAS PLANAS DE MADERA**  
REAL DECRETO 146/1989, del Ministerio de Industria y Energía

---

### 6. CUBIERTAS

#### 6.1. AZOTEAS

- B.O.E. 07.12.90      **NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-QB-90. "CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS"**  
REAL DECRETO 1572/1990, de 30 de noviembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.  
\*Derogada por el Código Técnico de la Edificación. (R.D. 314/2006. B.O.E.: 28-MAR-06)  
Podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del citado R.D. 314/2006.
- B.O.E.: 25.07.96      **ACTUALIZACIÓN DEL APÉNDICE "NORMAS UNE DE REFERENCIA" DEL ANEJO DEL REAL DECRETO 1572/1990 "NORMA BÁSICA DE EDIFICACIÓN "NBE-QB-90" CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS"**  
ORDEN, de 5 de julio de 1996, del Ministerio de Fomento  
\*Derogada por el Código Técnico de la Edificación. (R.D. 314/2006. B.O.E.: 28-MAR-06)

---

## 7. PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

---

### 7.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

- B.O.E. 23.10.07      **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HR Protección frente al ruido**  
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.  
\*Hasta el 24 de abril de 2009 podrá continuar aplicándose la Norma Básica de la Edificación NBE CA-88
- B.O.E. 08.10.88      **NORMA NBE-CA-88 SOBRE "CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS"**  
ORDEN de 29 de septiembre del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.  
\*Derogada por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (B.O.E. 23.10.07)
- B.O.E. 18.11.03      **LEY DEL RUIDO**  
LEY 37/2003 de 17 de noviembre
- B.O.E. 18.11.03      **DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO**  
REAL DECRETO 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- B.O.E. 23.10.07      **DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO**  
REAL DECRETO 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

### 7.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

- B.O.E. 28. 03. 06      **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE Ahorro de energía**  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 22. 10. 79      **NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN "NBE-CT 79" CONDICIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS**  
REAL DECRETO 2429/1979, de 6 de julio, de Presidencia del Gobierno  
\*Derogada por el Código Técnico de la Edificación. (R.D. 314/2006. B.O.E.: 28-MAR-06)  
Podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del citado R.D. 314/2006.

### 7.3. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- B.O.E. 28. 03. 06      **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI Seguridad en caso de incendio**  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 02. 04. 05      **CLASIFICACIÓN PRODUCTOS PROPIEDADES REACCIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO**  
REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- B.O.E. 12. 02. 08      **MODIFICACIÓN REAL DECRETO 312/2005, DE 18 DE MARZO**  
REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- 
- B.O.E. 29. 10. 96 **NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN “NBE-CPI/96” CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS**  
REAL DECRETO 2177/1996, de 4 de octubre, del Ministerio Fomento  
\*Derogada por el Código Técnico de la Edificación. (R.D. 314/2006. B.O.E.: 28-MAR-06)  
Podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del citado R.D. 314/2006.
- B.O.E. 14.12.93 **REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**  
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 28.04.98 **NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL R.D. 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAS EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO**  
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.C. 01.01.97 **MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS**  
DECRETO 305/1996, de 23 de diciembre, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 07.04.97 **MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996 Y CORRECCIÓN DE ERRORES MATERIALES**  
DECRETO 39/1997, de 20 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 26.02.03 **MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996**  
DECRETO 20/2003, de 10 de febrero, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 10.03.00 **CRITERIOS INTERPRETATIVOS DE LOS ANEXOS DEL DECRETO 305/1996, SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS**  
ORDEN Interdepartamental, de 21 de septiembre de 1999, de la Consejería de Turismo y Transportes y de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 27.03.00 **MODIFICACIÓN DEL ANEXO I, LETRA C, APARTADO G), DEL DECRETO 18/1998, DE 5 DE MARZO, DE REGULACIÓN Y ORDENACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTO DE TURISMO RURAL**  
DECRETO 39/2000, de 15 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias

#### **7.4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

- 0 B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU Seguridad de utilización**  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

#### **7.5. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

- B.O.E. 25.10.97 **DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**  
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E. 29.05.06 **MODIFICACIÓN DE DECRETOS 39/1997 Y 1627/1997**  
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

---

B.O.E. 10.11.95	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura de Estado
B.O.E. 16.03.71	<b>ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (EXCEPTO TÍTULOS I Y III)</b> ORDEN de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo
B.O.E. 06.04.71	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 31.01.97	<b>REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN</b> REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, del Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales
B.O.E. 01.05.98	<b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN</b> REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E. 23.04.97	<b>SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b> REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E. 23.04.97	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO</b> REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E. 23.04.97	<b>MANIPULACIÓN DE CARGAS</b> REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E. 12.06.97	<b>UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b> REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E. 07.08.97	<b>UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO</b> REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

## 8. INSTALACIONES

---

### 8.1. AUDIOVISUALES

B.O.E. 28.02.98	<b>INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES</b> REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de Febrero, de la Jefatura de Estado
B.O.E. 14.05.03	<b>REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES</b> REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E. 04.11.03	<b>GENERAL DE TELECOMUNICACIONES</b> LEY 32/2003 de 3 de Noviembre de 2003, de la Jefatura de Estado
B.O.E. 19.03.04	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 27.05.03	<b>ORDEN CTE/1296/2003, POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES</b> ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología



---

## 8.2. APARATOS ELEVADORES

B.O.E. 14.06.77	<b>REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS</b> ORDEN de 23 de mayo de 1977 del Ministerio de Industria. (Modificado por Orden de 7 de marzo de 1981)
B.O.E. 18.07.77	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 14.03.81	<b>MODIFICACIÓN</b> ORDEN de 7 de marzo de 1981, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 11.12.85	<b>REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN (sólo artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23 de acuerdo con el Real Decreto 1314/1997)</b> REAL DECRETO 2291/1985 de 8 de noviembre del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E. 06.10.87	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS (sólo preceptos a los que se remiten los artículos 10, 12, 13, 14, 15, 19 y 23 de acuerdo con el Real Decreto 1314/1997)</b> ORDEN de 23 de septiembre de 1.987 del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E. 12.05.88	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 17.09.91	<b>MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1</b> ORDEN de 12 de septiembre de 1.991 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
B.O.E. 12.10.91	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 15.05.92	<b>PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC- MIE-AEM 1</b> RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1.992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
B.O.E. 17.07.03	<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AE-M-4, DEL REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES Y DE MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE U OTRAS APLICACIONES.</b> REAL DECRETO 836/2003 de 27 de junio del Ministerio de Industria
B.O.E. 30.09.97	<b>DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES</b> REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de agosto, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 23.04.97	<b>ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS</b> RESOLUCIÓN de 3 de abril de 1997, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial
B.O.E. 23.05.97	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 25.09.98	<b>ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO</b> RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial
B.O.E. 17.07.03	<b>TEXTO MODIFICADO Y REFUNDIDO DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM-4 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS.</b> REAL DECRETO 837/03 de 27 de junio del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 04.02.05	<b>PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTES</b> REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

---

### 8.3. CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

- B.O.E. 28. 03. 06      **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 29. 08. 07      **REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**  
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 28. 02. 08      **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**  
CORRECCIÓN de errores de Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 27. 03. 95      **RENDIMIENTO DE CALDERAS DE AGUA CALIENTE**  
REAL DECRETO 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE.
- B.O.E. 14. 02. 03      **ETIQUETADO ENERGÉTICO ACONDICIONADORES DE AIRE DE USO DOMÉSTICO**  
REAL DECRETO 142/2003, de 7 de febrero, por el que se regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire de uso doméstico.
- B.O.C. 30. 05. 01      **LEY SOBRE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS APTOS PARA LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**  
LEY 1/2001 de 21 de mayo, de la Presidencia del Gobierno
- B.O.C. 15. 06. 01      **CORRECCIÓN DE ERRORES**

### 8.4. DEPÓSITOS Y APARATOS A PRESIÓN

- B.O.E. 29.05.79      **REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN**  
REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía  
\*Derogado parcialmente por el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo.
- B.O.E. 28.06.79      **CORRECCIÓN ERRORES**
- B.O.E. 28.11.90      **MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 6, 9, 19 Y 22 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN**  
REAL DECRETO 1504/1990, de 23 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 05.08.98      **INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-API. CALDERAS, ECONOMIZADORES Y OTROS APARATOS**  
REAL DECRETO 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE
- B.O.E. 13.04.85      **MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 6 Y 7 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN**  
REAL DECRETO 507/1982, de 15 de enero, del Ministerio de industria y energía
- B.O.E. 31.05.99      **DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, 97/23/CE, RELATIVA A LOS EQUIPOS DE PRESIÓN Y SE MODIFICA EL R.D.1244/1979, DE 4 DE ABRIL, QUE APROBÓ EL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN**  
REAL DECRETO 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

---

B.O.E. 12.03.82	<b>ITC-MIE-AP2. TUBERÍAS PARA FLUIDOS RELATIVOS A CALDERAS</b> ORDEN de 6 de Octubre de 1980, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 04.11.80	<b>ITC-MIE-AP5. EXTINTORES DE INCENDIOS</b> ORDEN de 31 de Mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 23.06.82	<b>MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 2, 9 Y 10 DE LA ITC-MIE-AP5 ANTERIOR</b> ORDEN de 26 de Octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 07.11.83	<b>MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 1, 4, 5, 7, 9 Y 10 DE LA ITC-MIE-AP5 ANTERIOR</b> ORDEN de 31 de Mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 20.06.85	<b>ITC-MIE-AP 11. APARATOS DESTINADOS A CALENTAR O ACUMULAR AGUA CALIENTE FABRICADOS EN SERIE</b> ORDEN de 31 de Mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 13.08.85	<b>CORRECCIÓN ERRORES</b>
B.O.E. 21.06.85	<b>ITC-MIE-AP 12. CALDERAS DE AGUA CALIENTE</b> ORDEN de 31 de Mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 21.10.88	<b>ITC-MIE-AP 13. INTERCAMBIADORES</b> ORDEN de 11 de octubre de 1988, del Ministerio de Industria y Energía

## 8.5. ELECTRICIDAD

B.O.E. 18.09.02	<b>REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51</b> DECRETO 842/2002, de 2 de agosto 2002, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 06.04.04	<b>ANULACIÓN DEL INCISO 4.2.C.2 DE LA ITC-BT-03</b> Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo  <b>GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN</b> (Esta guía tiene carácter no vinculante). Dirección General de Política Territorial, Servicios del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E. 28.11.97	<b>REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b> LEY 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico
B.O.E. 27.12.02	<b>REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULAN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b> REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre.
B.O.E. 24.12.04	<b>MODIFICACIÓN</b> REAL DECRETO 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias, del Ministerio de Ciencia y Tecnología  <b>GUÍA DE CONTENIDOS MÍNIMOS EN LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE BAJA TENSIÓN</b> Consejería de Presidencia e Innovación Tecnológica del Gobierno de Canarias.

---

B.O.C. 17.11.06	<b>REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS</b> DECRETO 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
B.O.C. 24.01.07	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.C. 22.10.04	<b>NORMAS PARTICULARES ENDESA</b> ORDEN de 13 de octubre de 2004, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S. L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
B.O.E.: 23.12.05	<b>MODIFICACIÓN DE DETERMINADAS DISPOSICIONES RELATIVAS AL SECTOR ELÉCTRICO</b> REAL DECRETO 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
B.O.E.: 30.09.00	<b>CONEXIÓN DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS A LA RED DE BAJA TENSIÓN</b> REAL DECRETO 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
B.O.E. 12.05.84	<b>REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE-2</b> REAL DECRETO 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E. 22.10.84	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 19.02.88	<b>AUTORIZACIÓN DEL EMPLEO DEL SISTEMA DE INSTALACIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO</b> RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica, del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E. 29.08.79	<b>BAREMOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN INSTALACIONES DE POTENCIA CONTRATADA NO SUPERIOR A 50 KW</b> RESOLUCIÓN del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del M° de Industria y Energía.
B.O.E. 14.01.88	<b>EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LÍMITE DE TENSIÓN</b> REAL DECRETO 7/ 1988, de 8 de enero de 1988, del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E. 03.03.95	<b>MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 7, 8 Y 9</b> REAL DECRETO 154/1995, de 3 de febrero de 1995
B.O.E. 21.06.89	<b>DESARROLLO Y COMPLEMENTO DEL R.D. 7/1988. 08/01/1988.</b> ORDEN de 6 de junio de 1989, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 12.11.82	<b>NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS</b> REAL DECRETO 2949/1982, de 15 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 04.12.82	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 29.12.82	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 21.02.83	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 06.04.72	<b>SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL M° DE LA VIVIENDA</b> ORDEN de 18 de marzo de 1972, del Ministerio de Industria
B.O.E. 19.02.88	<b>AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.</b> Resolución, de 18. 01. 88, de la Dirección General de Innovación Industria

---

## 8.6. FONTANERÍA

- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 Suministro de agua**  
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 02.10.74 **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**  
ORDEN de 28 de julio de 1.974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E. 30.10.74 **CORRECCIÓN DE ERRORES**
- B.O.E. 13.01.75 **NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA**  
ORDEN de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria  
\*Derogada por el Código Técnico de la Edificación. (R.D. 314/2006. B.O.E: 28.03.06)  
Podrá continuar aplicándose en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del citado R.D. 314/2006.
- B.O.E. 12.02.76 **CORRECCIÓN DE ERRORES**
- B.O.E.: 07.03.80 **COMPLEMENTO DEL APARTADO 1.5 TÍTULO I DE LAS NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA**  
RESOLUCIÓN de 14 de febrero de 1980 de la Dirección General de la Energía
- B.O.C. 15.06.07 **INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS**  
ORDEN de 25 de mayo de 2007, sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios, de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías.

## 8.7. GASES COMBUSTIBLES

- B.O.E. 08.10.98 **LEY DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS**  
LEY 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos
- B.O.E. 08.10.98 **MODIFICACIONES HIDROCARBUROS**  
REAL DECRETO 942/2005, de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos.
- B.O.E. 04.09.06 **REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11**  
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 21.11.73 **REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES**  
DECRETO 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general del servicio público de gases combustibles.  
\*Derogado, en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- B.O.E. 21.11.73 **MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES**  
REAL DECRETO 3484/1983, de 14 de diciembre, por el que se modifica el apartado 5.4 incluido en el artículo 27 del Reglamento general del servicio público de gases combustibles aprobado por Decreto 2913/1973, de 26 de octubre.  
  
\*Derogado, en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.



---

B.O.E 09.10.92	<p><b>REGLAMENTO DE LA ACTIVIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE GLP</b></p> <p>REAL DECRETO 1085/1992, de 11 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la actividad de distribución de GLP.</p> <p>*Derogado, en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.</p>
B.O.E 06.12.74	<p><b>REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS</b></p> <p>ORDEN Ministerial de 18 de noviembre de 1974, por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.</p> <p>*Derogado, en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.</p>
B.O.E 08.11.83	<p><b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS</b></p> <p>ORDEN de 26 de octubre de 1983, por la que se modifica la Orden de 18 de noviembre de 1974, por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.</p>
B.O.E 23.07.84	<p><b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS</b></p> <p>ORDEN de 6 de julio de 1984, por la que se modifica la Orden de 18 de noviembre de 1974, por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.</p>
B.O.E 21.03.94	<p><b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS</b></p> <p>ORDEN de 9 de marzo de 1994, por la que se modifica el apartado 3.2.1 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIG-5.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.</p>
B.O.E 11.06.98	<p><b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS</b></p> <p>ORDEN de 29 de mayo de 1998, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias MIG-R.7.1 y MIG-R.7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.</p>
B.O.E 09.01.86	<p><b>DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES</b></p> <p>ORDEN de 17 de diciembre de 1985, por la que se aprueba la instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles y la instrucción sobre instaladores autorizados de gas y empresas instaladoras.</p>
B.O.C 06.03.87	<p><b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS</b></p> <p>DECRETO 16/1987, de 20 de febrero, por el que se dictan normas de seguridad para las instalaciones de gases combustibles.</p>

## 8.8. SALUBRIDAD Y ACTIVIDADES CLASIFICADAS

B.O.E. 28. 03. 06	<p><b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS Salubridad</b></p> <p>REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.</p>
B.O.E. 07.03.62	<p><b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b></p>
B.O.E. 02.04.63	<p><b>INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS</b></p> <p>ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación.</p>
B.O.E. 10.05.68	<p><b>CALIFICACIONES DE LAS COMISIONES PROVINCIALES DE SERVICIOS TÉCNICOS</b></p> <p>Circular de 10 de abril de 1968, de la Comisión de Saneamiento.</p>

---

B.O.C. 05.02.99	<b>LEY DE RESIDUOS DE CANARIAS</b> LEY 1/1999, de 29 de enero de Presidencia del Gobierno
B.O.E. 31.01.98	<b>RÉGIMEN JURÍDICO ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES CLASIFICADAS</b> LEY 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas
B.O.C. 16.02.07	<b>MODIFICACIÓN RÉGIMEN JURÍDICO ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES CLASIFICADAS</b> LEY 4/2007, de 15 de febrero, para la modificación parcial de la Ley 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas, sobre régimen especial para las actividades y espectáculos que se desarrollen en determinados festejos populares.

#### 8.9. VERTIDOS

B.O.E. 28. 03. 06	<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 Evacuación de aguas</b> REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
B.O.E. 20.06.69	<b>NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR</b> RESOLUCIÓN de 23 de abril de 1969 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas.
B.O.E. 04.08.69	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 27.07.93	<b>INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE CONDUCCIONES DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR</b> ORDEN del 13 de Julio de 1993, del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
B.O.E. 13.08.93	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES</b>
B.O.E. 20.10.98	<b>MODIFICACIÓN DEL R.D. 509/1996, DE 15 DE MARZO, DE DESARROLLO DEL R.D. LEY 11/1995, DE 28 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES</b> REAL DECRETO 2116/1998, de 2 de octubre, del Ministerio de Medio Ambiente

#### 8.10. RESIDUOS

B.O.E. 22.04.98	<b>LEY DE RESIDUOS</b> LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, de Jefatura del Estado.
B.O.E. 13.02.08	<b>PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b> REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E. 01.03.02	<b>ORDEN MAM/304/2002 SOBRE RESIDUOS</b> ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operacione de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.E. 12.03.03	<b>CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN MAM/304/2002</b> CORRECCIÓN DE ERRORES de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operacione de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
B.O.E. 20.05.86	<b>LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS</b> LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.

---

B.O.E. 20.05.86	<b>REGLAMENTO DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS</b> REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio), del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E. 20.05.86	<b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS</b> REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.E. 02.02.02	<b>PLAN NACIONAL DE RESIDUOS URBANOS</b> Plan Nacional de Residuos Urbanos (2000-2006), del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.E. 12.07.01	<b>PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b> Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.C. 05.02.99	<b>LEY DE RESIDUOS DE CANARIAS</b> LEY/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias (Derogados por artículos 34 y 35 por la Ley 5/2000, de 9 de noviembre)
B.O.E. 30.11.00	<b>LEY DE DEROGACIÓN DE ARTÍCULOS DE LA LEY 1/1999, DE 29 DE ENERO</b> LEY 5/2000, de 9 de noviembre, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999, de 29 de enero.
B.O.E. 15.10.01	<b>PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CANARIAS</b> DECRETO 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias.
B.O.E. 17.08.04	<b>PROCEDIMIENTO Y REQUISITOS AUTORIZACIONES GESTIÓN DE RESIDUOS</b> DECRETO 112/2004, de 29 de julio, por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.

## 9. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

---

B.O.C. 21 11.97	<b>REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN</b> DECRETO 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación, de La Consejería de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.
B.O.C. 18.07.01	<b>MODIFICACIÓN REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN</b> DECRETO 148/2001, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.
B.O.C. 24.04.95	<b>LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN</b> LEY 8/1995, de 6 de abril, del Gobierno de Canarias
B.O.E. 30.04.82	<b>INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS</b> LEY 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E. 18.03.80	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL</b> ORDEN de 3 de marzo de 1980, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- 
- |                 |   |
|-----------------|---|
| B.O.E. 28.02.80 | <b>RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS</b><br>REAL DECRETO 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo  |
| B.O.E. 23.05.89 | <b>MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS</b><br>REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo   |
| B.O.E. 31.05.95 | <b>LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD</b><br>LEY 15/1995, de 30 de mayo, de Jefatura de Estado  |
| B.O.E. 23.05.89 | <b>CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS Y EDIFICACIONES</b><br>REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, del Ministerio de la Presidencia. |

#### 10. PISCINAS

---

- |                   |   |
|-------------------|---|
| B.O.E. 28. 03. 06 | <b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento</b><br>REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.  |
| B.O.E. 13.06.60   | <b>RÉGIMEN DE PISCINAS PÚBLICAS</b><br>ORDEN, de 31 de mayo de 1960, del Ministerio de la Gobernación   |
| B.O.E. 02.08.61   | <b>NORMAS PARA LAS PISCINAS PRIVADAS</b><br>ORDEN, de 12 de julio de 1961, del Ministerio de la Gobernación   |
| B.O.C. 01.12.05   | <b>REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS</b><br>DECRETO 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias |

#### 11. CORREOS

---

- |                 |   |
|-----------------|---|
| B.O.E. 06.09.86 | <b>MODIFICACIÓN DE LA ORDENANZA POSTAL</b><br>REAL DECRETO 1810/1986, de 22 de agosto, por el que se da nueva redacción a determinados artículos de la ordenanza postal y del reglamento de servicios de correos.   |
| B.O.E. 09.06.64 | <b>REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS, ADAPTADO A LAS NORMAS BÁSICAS CONTENIDAS EN LA VIGENTE ORDENANZA POSTAL</b><br>DECRETO 1653/1964, de 14 de mayo, del Ministerio de la Gobernación, Artículos del 258 al 266 y Disposición Transitoria Tercera. |
| B.O.E. 03.09.71 | <b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS</b><br>ORDEN, de 14 agosto de 1971, del Ministerio de Gobernación  |

#### 12. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. ESPECIFICACIONES

---

- |                   |  |
|-------------------|--|
| D.O.C.E. 11.02.89 | <b>PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN</b><br>DIRECTIVA 89/106/CEE, del Consejo, de 21 de diciembre, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción |
| D.O.C.E. 30.08.93 | <b>MODIFICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE</b><br>DIRECTIVA 93/68/CEE, del Consejo, de 22 de julio de 1993.  |

- 
- B.O.E. 19.08.95 **LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**  
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- B.O.E. 19.08.95 **LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**  
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- B.O.E. 07.10.95 **CORRECCIÓN DE ERRORES LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**  
CORRECCIÓN de errores del REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- B.O.E. 01.05.07 **DEROGACIÓN DE DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**  
REAL DECRETO 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 05.08.06 **DEROGACIÓN DE DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**  
REAL DECRETO 846/2006, de 7 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 27.06.03 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES DE CONSTRUCCIÓN**  
REAL DECRETO 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos de construcción, por el Ministerio de Asuntos Exteriores.

## **12.1. ALUMINIO**

- B.O.E. 22.02.86 **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN**  
REAL DECRETO 2699/1985, de 27 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación, del Ministerio de Industria y Energía

## **12.2. CUBIERTAS**

- B.O.E. 01.02.91 **PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS**  
ORDEN de 14 de enero de 1991, por la que se establece la certificación de conformidad a normas, como alternativa a la homologación, para los productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas en edificios

## **12.3. CEMENTOS**

- B.O.E. 19.06.08 **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-08)**  
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E. 04.11.88 **DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE 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 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.



- 
- B.O.E. 11.02.92      **MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL R.D.1313/1988 SOBRE OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE MORTEROS Y HORMIGONES**  
ORDEN de 4 febrero de 1992, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo del Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría de Gobierno.
- B.O.E. 26.05.97      **MODIFICACIÓN REFERENCIAS A NORMAS UNE**  
ORDEN de 21 de mayo de 1997, por la que se modifican las referencias a las normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre.
- B.O.E. 18.06.97      **CONTROLES DE PRODUCCIÓN DEL CEMENTO**  
RESOLUCIÓN de 12 de junio de 1997, por la que se aprueba el sistema para la realización de los controles de la producción del cemento establecido en la norma UNE 80403:1996
- B.O.E. 25.01.89      **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**  
ORDEN de 17 de enero de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 30.06.89      **MODIFICACIÓN REFERENCIAS A NORMAS UNE**  
ORDEN de de 28 de junio de 1989 por la que se modifican las referencias a las normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, de 28 de octubre.
- B.O.E. 29.12.89      **MODIFICACIÓN REFERENCIAS A NORMAS UNE**  
ORDEN de de 28 de diciembre de 1989 por la que se da nueva redacción al apartado 2º de la Orden de 28 de junio de 1989, por la que se modifican las referencias a las normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre.
- B.O.E. 03.07.90      **MODIFICACIÓN REFERENCIAS A NORMAS UNE**  
ORDEN de de 28 de junio de 1990 por la que se modifica el plazo de entrada en vigor de la Orden de 28 de junio de 1989, por la que se modifican las referencias a las normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre.
- B.O.E. 26.12.92      **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS (RCA-92)**  
ORDEN de 18 de diciembre de 1992, del Ministerio de Obras Públicas y Transportes

#### **12.4. ELECTRICIDAD**

- B.O.E. 14.01.88      **EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LÍMITES DE TENSIÓN**  
REAL DECRETO 7/1988, de 8 de enero, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 21.06.89      **DESARROLLO Y COMPLEMENTO DEL R.D. 7/1988, DE 8 DE ENERO**  
ORDEN, de 6 de junio de 1989, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 17.11.95      **ACTUALIZACIÓN DEL ANEXO I DE LA ORDEN DE 6 DE JUNIO DEL 89, QUE DESARROLLA Y COMPLEMENTA EL R.D. 7/1988 DE 8 DE ENERO**  
RESOLUCIÓN, de 24 de octubre de 1995, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial
- B.O.E. 06.04.96      **ACTUALIZACIÓN DEL APARTADO B) DEL ANEXO II DE LA ORDEN DE 6 DE JUNIO DEL 89, QUE DESARROLLA Y COMPLEMENTA EL R.D. 7/1988 DE 8 DE ENERO**  
RESOLUCIÓN, de 20 de marzo de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial

---

B.O.E. 03.03.95 **MODIFICACIÓN DEL R.D. 7/1998, DE 8 DE ENERO, POR EL QUE SE REGULAN LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LÍMITES DE TENSIÓN**  
REAL DECRETO 154/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E. 22.03.95 **CORRECCIÓN DE ERRORES**

B.O.E. 12.05.84 **REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2**  
Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno

B.O.E. 22.10.84 **CORRECCIÓN DE ERRORES**

## **12.5. FORJADOS**

B.O.E. 08.08.80 **FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS**  
REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 16.12.89 **MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL R.D. 1630/1980, DE 18 DE JULIO, SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS**  
ORDEN, de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

B.O.E. 06.03.97 **ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS**  
RESOLUCIÓN, de 30 de enero de 1997, del Ministerio de Fomento

## **12.6. SANEAMIENTO, GRIFERÍA Y FONTANERÍA**

B.O.E. 07.07.89 **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD GRIFERÍA SANITARIA PARA LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS Y SU HOMOLOGACIÓN**  
ORDEN de 12 de junio de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de la grifería sanitaria para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos.

B.O.E. 22.03.85 **NORMAS TÉCNICAS SOBRE GRIFERÍA SANITARIA PARA LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS Y SU HOMOLOGACIÓN**  
REAL DECRETO 358/1985, de 23 de enero, por el que se establece la sujeción a normas técnicas de las griferías sanitarias para su utilización en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 20.04.85 **NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍA**  
ORDEN, de 15 de abril de 1985, sobre normas técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 27.04.85 **CORRECCIÓN DE ERRORES**

B.O.E. 04.07.86 **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS, PARA SU HOMOLOGACIÓN**  
ORDEN, de 14 de mayo de 1986, por la que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación por el MINISTERIO de Industria y Energía.  
\*Derogada parcialmente por el R.D. 442/2007, sólo para los inodoros cerámicos de la norma UNE 67 001:88

- 
- B.O.E. 22.01.87      **MODIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS, PARA SU HOMOLOGACIÓN**  
ORDEN, de 23 de diciembre de 1986, por la que se modifica la Orden de 14 de mayo de 1986, por la que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 30.01.91      **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS**  
Orden de 14 de enero de 1991, por la que se establece la certificación de conformidad a normas, como alternativa a la homologación, para los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos.

#### **11.7. YESO Y ESCAYOLA**

- B.O.E. 30.01.91      **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS**  
Orden de 14 de enero de 1991, por la que se establece la certificación de conformidad a normas, como alternativa a la homologación, para yesos y escayolas para la construcción.
- B.O.E. 10.06.85      **PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN “RY-85”**  
ORDEN de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.  
\*Derogado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (B.O.E. 20.12.07)
- B.O.E. 01.07.86      **YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS**  
REAL DECRETO 1312/1986, de 25 de abril, por el que se declara obligatoria la homologación de los yesos y escayolas para la construcción, así como el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas y su homologación, del Ministerio de Industria y Energía  
\*Derogado parcialmente por el R.D. 442/2007, sólo para los productos incluidos en las normas: aljez, UNE 102 001:86; yeso, UNE 102 010:86; escayola, UNE 102 011:86; y placas de cartón yeso, UNE 102 023:83
- B.O.E. 07.10.86      **CORRECCIÓN DE ERRORES.**

#### **11.8. ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS**

- B.O.E. 28.02.86      **HOMOLOGACIÓN ALAMBRES TREFILADOS**  
Real Decreto 2702/1985 de 18 de diciembre, por el que se homologan los alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado (viguetas en celosía) por el Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 22.03.94      **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS**  
Orden de 8 de marzo de 1994, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado.

#### **11.9. TUBOS DE ACERO SOLDADO**

- B.O.E. 22.03.94      **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS**  
Orden de 8 de marzo de 1994, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de tubos de acero soldado.

---

B.O.E. 06.03.86      **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
Real Decreto 2704/1985 de 27 de diciembre, por el que se declaran de obligada observancia las especificaciones técnicas que figuran como anexo de este Real Decreto para los tubos de acero soldado, con diámetros nominales comprendidos entre 8 mm y 220 mm y sus perfiles derivados correspondientes, destinados a conducción de fluidos, aplicaciones mecánicas, estructurales y otros usos, tanto en negro como galvanizado y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 07.03.86      **CORRECCIÓN DE ERRORES**  
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 2704/1985 de 27 de diciembre, por el que se declaran de obligada observancia las especificaciones técnicas que figuran como anexo de este Real Decreto para los tubos de acero soldado, con diámetros nominales comprendidos entre 8 mm y 220 mm y sus perfiles derivados correspondientes, destinados a conducción de fluidos, aplicaciones mecánicas.

#### **11.10. ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO**

B.O.E. 21.12.85      **HOMOLOGACIÓN**  
Real Decreto 2365/1985 de 20 de noviembre, por el que se homologan las armaduras activas de acero para hormigón pretensado, por el Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 22.03.94      **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS**  
Orden de 8 de marzo de 1994, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de las armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

#### **11.10. HORMIGÓN PREPARADO**

B.O.E. 09.01.96      **CONTROL DE PRODUCCIÓN DE HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL**  
Orden de 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los criterios para la realización de control de la producción de los hormigones fabricados en central.

B.O.E. 06.02.9696      **CORRECCIÓN DE ERRORES CONTROL DE PRODUCCIÓN DE HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL**  
CORRECCIÓN de errores de la Orden de 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los criterios para la realización de control de la producción de los hormigones fabricados en central.

B.O.E. 07.03.9696      **CORRECCIÓN DE ERRORES CONTROL DE PRODUCCIÓN DE HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL**  
CORRECCIÓN de errores de la Orden de 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los criterios para la realización de control de la producción de los hormigones fabricados en central.

---

## **1.8 PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE:**

### **EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE):**

#### **EXIGENCIA BÁSICA SE1: Resistencia y estabilidad**

El edificio dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en él no se generen riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SE2: Aptitud al servicio**

En el edificio no se producirán deformaciones inadmisibles, y los comportamientos dinámicos y las degradaciones o anomalías inadmisibles quedan limitadas a un nivel aceptable de probabilidad.

### **EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI):**

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.**

El edificio objeto del presente proyecto garantiza la limitación del riesgo de propagación de un incendio en su interior.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.**

Las características y situación del edificio garantizan que quede limitado el riesgo de propagación exterior de un incendio, tanto en el mismo como a otros edificios.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación de ocupantes.**

El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el mismo o alcanzar un lugar seguro.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.**

El edificio dispone de aquellos equipos e instalaciones exigidos en función de su uso y condición para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos.**

El edificio y su entorno cumplen con las condiciones que les son exigidas para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.**

La estructura portante ha sido proyectada para que mantenga la resistencia al fuego exigida durante el tiempo necesario para que puedan llevarse a cabo las exigencias básicas anteriores.

### **EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU):**

#### **EXIGENCIA BÁSICA SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.**

La morfología del edificio y los elementos que lo componen se han proyectado para que ofrezcan las siguientes prestaciones:

Está limitado el riesgo de caída de los usuarios.

Los suelos favorecen que las personas no resbalen, tropiecen o sea dificultosa su movilidad.

Está limitado el riesgo de caídas por huecos, en cambios de nivel, en escaleras y en rampas.

La limpieza de los acristalamientos exteriores puede realizarse en condiciones de seguridad.

---

**EXIGENCIA BÁSICA SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.**

El diseño adecuado de los elementos fijos y practicables del edificio garantiza que el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con ellos, quede limitado a condiciones de seguridad.

**EXIGENCIA BÁSICA SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.**

El edificio ha sido proyectado para limitar la posibilidad de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**EXIGENCIA BÁSICA SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.**

La iluminación propuesta garantiza que el riesgo de que los usuarios sufran daños debidos a la misma, tanto en las zonas de circulación exteriores como en las interiores, esté limitado, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**EXIGENCIA BÁSICA SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.**

El uso y la capacidad del edificio objeto de este proyecto garantizan la imposibilidad de riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

**EXIGENCIA BÁSICA SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**

Los elementos del edificio que pueden ocasionar riesgo debido a ahogamiento, como la piscina y el aljibe, han sido diseñados para que este riesgo quede limitado a condiciones de seguridad.

**EXIGENCIA BÁSICA SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.**

El riesgo causado por vehículos en movimiento queda limitado en el edificio objeto del presente proyecto; en este sentido se han proyectado los pavimentos, la señalización y la protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**EXIGENCIA BÁSICA SU 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.**

El edificio objeto de este proyecto se ha proyectado para que el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo quede limitado.

**EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD (HS):**

**EXIGENCIA BÁSICA HS1: Protección frente a la humedad.**

El edificio dispone de los medios necesarios para impedir la penetración del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, o, en todo caso, de medios que permitan su evacuación sin producir daños, quedando así limitado el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del mismo.

**EXIGENCIA BÁSICA HS2: Recogida y evacuación de residuos.**

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el mismo de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

**EXIGENCIA BÁSICA HS3: Calidad del aire interior.**

El edificio dispone de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso normal del mismo, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

---

Asimismo, el edificio se ha diseñado para que la evacuación de los productos de combustión de las instalaciones térmicas se realice de forma general por la cubierta, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas, quedando así limitado el riesgo de contaminación del aire interior del edificio y de su entorno exterior en fachadas y patios.

**EXIGENCIA BÁSICA HS4: Suministro de agua.**

El edificio dispone de los medios adecuados para el suministro de forma sostenible de agua apta al consumo al equipamiento higiénico previsto, aportando caudales suficientes para su correcto funcionamiento, sin que se produzcan alteraciones 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.

Asimismo, las características de los equipos de producción de agua caliente del edificio dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización garantizan la imposibilidad de desarrollo de gérmenes patógenos.

**EXIGENCIA BÁSICA HS5: Evacuación de aguas.**

El edificio dispone de los medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en el mismo, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

**EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA (HE):**

**EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética.**

La envolvente del edificio cumple todos los requisitos necesarios para garantizar la limitación de la demanda energética adecuada para garantizar el bienestar térmico en función del clima de su localidad y de su uso. De este modo, tiene unas características adecuadas de aislamiento e inercia, de permeabilidad al aire y de exposición a la radiación solar, evitando la aparición de humedades de condensación e intersticiales.

**EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.**

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto garantizan el bienestar térmico de sus ocupantes y todas las exigencias que se establecen en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE.

**EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.**

Las instalaciones de iluminación proyectadas son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio del edificio, y eficaces energéticamente mediante un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona.

El edificio dispone, además, de un sistema de regulación de la luz natural que optimiza el aprovechamiento de ésta en las zonas exigidas.

**EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**

El edificio dispone 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 propio edificio y/o piscina, garantizando así que una parte de las necesidades energéticas térmicas totales queden cubiertas mediante este sistema.

**EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

El edificio objeto del presente proyecto no incorpora sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos por no tener un uso y dimensiones que así lo requieran en función de esta Sección HE5.



---

## **EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR)**

El edificio dispone de elementos constructivos conformadores de sus recintos con características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de sus instalaciones, así como para limitar la reverberación en sus recintos, de modo que dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pudiera producir a los usuarios queda reducido a límites aceptables. El edificio se construirá y mantendrá para tal fin.

### **1.9 OTRAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO:**

#### **REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:**

##### **UTILIZACIÓN.**

El edificio ha sido proyectado de manera que la disposición y dimensiones de sus espacios, y la dotación de instalaciones, facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el mismo.

##### **ACCESIBILIDAD.**

El edificio cumple con todos los requisitos exigidos en función de sus características en cuanto a accesibilidad.

##### **ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN.**

El edificio ha sido proyectado de manera que se cumplen todos los requisitos establecidos en la normativa vigente, tanto en el Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, así como en el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, y la Ley 32/2003, General de Telecomunicaciones).

#### **REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:**

##### **SEGURIDAD ESTRUCTURAL.**

La rehabilitación del edificio se ha proyectado para que cumpla todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños, ni en el propio edificio ni en alguna de sus partes, que tengan su origen en la cimentación, soportes, vigas, forjados, muros de carga o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

#### **REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:**

##### **HABITABILIDAD:**

El edificio proyectado cumple todas las condiciones de habitabilidad que permiten que una construcción pueda ser destinada al uso administrativo previsto.

##### **HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

---

El edificio cumple las condiciones para que en él existan unas condiciones de salubridad y estanqueidad adecuadas en su ambiente interior, y para que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una buena gestión de los residuos.

**PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.**

Las características del edificio garantizan que la salud de los usuarios del mismo no esté en peligro a causa del ruido percibido, y puedan realizar así satisfactoriamente sus actividades.

**OTROS ASPECTOS.**

El edificio objeto del presente proyecto cumple asimismo los requisitos establecidos en todas las normativas de obligado cumplimiento que le son de aplicación, según la relación expresada en apartados anteriores.

---

---

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

---

### 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO:

Esta actuación se proyecta sobre un edificio ya existente con unos 50 años de edad, sin que hasta el momento se haya evidenciado la existencia de patología alguna que haga abrigar sospechas de inadecuación al suelo sobre el que se asienta. Como quiera que se prevé que el nuevo uso no alterará la carga sobre él, no se ha considerado la necesidad de Estudio Geotécnico Previo; sin embargo si el estudio a realizar sobre la estructura resistente condujera a un necesario refuerzo de ésta y/o a un aumento de la carga actual sobre el terreno, tal estudio sería necesario e imprescindible.

No obstante, y según el DB SE-C (Seguridad Estructural. Cimientos) en su apartado 3.4, se deberá confirmar la validez y suficiencia de los datos aportados por el Estudio Geotécnico a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación.

### 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL:

#### CIMENTACION:

La existente no sufre alteración ni modificación alguna

#### ESTRUCTURA:

La estructura existente de todas las plantas se realiza con forjados unidireccionales de hormigón armado (semiviguetas y bovedillas) de 25 cm de canto (20 + 5), que apoyan en pórticos constituidos por pilares y vigas de cuelgue de **hormigón armado**.

Sobre esta estructura se realizarán 12 pruebas de carga en forjados y vigas (4 por forjado) y 6 tomas de hormigón mediante trépano para verificar su estado, resistencia y capacidad para soportar las solicitaciones derivadas de su nuevo uso, así como la comprobación de deformaciones. todo ello según lo dispuesto en el DB SE (Seguridad Estructural).

Para la correspondiente comprobación, se supondrá que los materiales tienen comportamiento elástico, y para el dimensionamiento de los distintos elementos de hormigón armado se tomará como modelo del comportamiento del hormigón los admitidos normativamente: parábola-rectángulo, diagrama rectangular, etc.

Para el cálculo de los distintos elementos resistentes se tendrán en cuenta varias hipótesis: Cargas gravitatorias (verticales), cargas de viento y de sismo. La verificación de los distintos estados límite se realiza mediante coeficientes parciales, según se recoge en el DB SE (Seguridad Estructural) en su apartado 4. Asimismo, para cada tipo de material y control se aplican los coeficientes de seguridad correspondientes

Como consecuencia de las condiciones urbanísticas que requieren un mayor hueco de patio y del diseño previsto para la nueva funcionalidad, se hace precisa la demolición de algún trozo de forjado entre los pórticos 3 - 4 y 4 - 5 (contados desde la fachada), incluyendo en ello parte de los citados pórticos.

Para suplirlos se ha diseñado un **refuerzo estructural a base de perfiles de acero laminados soldados**, del tipo S275 (límite elástico = 275 N/mm<sup>2</sup>), que se abrazan a la estructura de hormigón existente, en la forma que se contiene en los planos.

Tanto las bases de cálculo como éste (en el que se han tenido en cuenta las comprobaciones preceptivas, como el resultado final se contienen a continuación:

---

Para reponer las nuevas zonas de forjado (eliminación de parte del actual patio se utilizará en todos los casos forjados unidireccionales de hormigón armado de 25 cm. de canto (20+5), por coherencia con los actuales, de los que deberán ser continuación.

Una vez que se conozcan por los ensayos efectuados las características de los forjados existentes, se efectuará su comprobación, ateniéndose a lo dispuesto en la EHE 08

### REACCIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO:

Los materiales constitutivos de la estructura son de clase A1 en función de su reacción al fuego, y los elementos estructurales cumplen con la siguiente resistencia al fuego:

Elementos portantes sin función de separación frente al fuego: R\_

Elementos portantes con función de separación frente al fuego: REI\_

**ACCIONES:** Las acciones que se han considerado según el DB SE-AE (Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación) y en cumplimiento del mismo, son:

### ACCIONES GRAVITATORIAS:

#### Planta Baja

No existe forjado de piso	
Peso propio solado+atezado.....	2.50
Sobrecarga de uso.....	<u>5.00</u>
TOTAL	7.5 KN/m <sup>2</sup>

#### Planta 1ª y 2ª (Oficinas):

Peso propio forjado 20+5.....	2.90
Peso propio solado+atezado.....	2.50
Peso propio de tabiquería.....	1.00
Sobrecarga de uso.....	<u>2.00</u>
TOTAL	8.40 KN/m <sup>2</sup>

#### Planta de Cubierta:

Peso propio forjado 20+5.....	2.90
Peso propio solado/pendientes.....	3.50
Sobrecarga de uso.....	<u>1.00</u>
TOTAL	7.40 KN/m <sup>2</sup>

#### Losas de escaleras:

Zanca (canto 25 cm) + perf y anclajes...	4.00
Baranda + peldañado.....	2.50
Sobrecarga de uso.....	<u>3.00</u>
TOTAL	9.50 KN/m <sup>2</sup>

Fachadas y muros.....	13 KN/m <sup>3</sup>
-----------------------	----------------------

#### ACCION DEL VIENTO:

Altura de coronación del edificio:	<10m
Situación del edificio:	Zona C
Velocidad del viento:	29 m/s
Grado de aspereza:	IV (Zona urbana en general, industrial o forestal)
Presión dinámica del viento:	0.52 KN/m <sup>2</sup>
Coeficiente de exposición:	2,5
Coeficientes eólicos (presión, succión):	0.8, 0.4
Se consideran los efectos de 2º orden multiplicando los desplazamientos por 1,50.	

#### ACCIONES TERMICAS Y REOLOGICAS:

No se han considerado, ya que las dimensiones del edificio son reducidas. Por este motivo, no precisa junta de dilatación estructural.

#### ACCION SISMICA:

Se han realizado los cálculos correspondientes según las indicaciones de la NCSE-02, y a tal efecto se han considerado los siguientes parámetros:

Aceleración básica: 0.04g  
Coeficiente de contribución: 1.00  
Número de modos: 15  
Amortiguamiento (estructura de hormigón armado con planta compartimentada): 5%  
Construcción de importancia normal  
Terreno tipo II (rocas muy fragmentadas, suelos granulares densos o cohesivos duros)  
Ductilidad según norma (baja)  
Parte de sobrecarga a considerar: 0,5  
Se consideran los efectos de 2º orden multiplicando los desplazamientos por 1,50.

#### CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES:

HORMIGON: De acuerdo con la Instrucción EHE, se han tomado los siguientes coeficientes de seguridad, en relación con los niveles de control a efectuar:

##### CONTROL / COEF. SEGURIDAD.

HORMIGON.....	ESTADÍSTICO.....	1.50
ACERO.....	NORMAL.....	1.15
EJECUCION.....	NORMAL.....	1.60
CIMENTACIÓN.....	NORMAL.....	1.60

Para toda la obra se utilizará acero B 500 S.

Para todos los elementos de hormigón armado se utilizará hormigón HA-25/B/20/Ila. El recubrimiento de armaduras será de 5 cm. para la cimentación y de 3,5 cm. para el resto de elementos. Como base de la cimentación se dispondrá un hormigón de limpieza. Se adopta el ambiente Ila por la protección que al hormigón dan los recubrimientos adoptados.

TERRENO: De acuerdo con el DB SE-C (Seguridad Estructural: Cimientos), los coeficientes de seguridad de aplicación para el cálculo de la cimentación, que provienen de la consideración del terreno, son los que se indican en la Tabla 2.1 de dicho documento.

---

## 2.3 ENVOLVENTE:

### 2.3.1 FACHADAS Y DEMÁS ELEMENTOS VERTICALES DE LA ENVOLVENTE:

#### 2.3.1.1 DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA:

Además de lo descrito en el apartado 1 de esta memoria, se aportan las siguientes prescripciones en cuanto a materiales y espesores de los siguientes cerramientos:

- Fachadas: doble pared de bloque de hormigón aligerado 15+9 cm, con aislamiento intermedio de lámina de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, aplacado exterior con losas de cantería roja de 3 cm de grueso y revestido interior con panel fonoabsorbente de fibra de densidad media acabado en madera fijado sobre perfilaría metálica, con un espesor de 3,6 cm. Espesor total 33,6 cm
- Particiones interiores en contacto con espacios no habitables: de bloque de hormigón aligerado de 20 cm, revestidas interior y exteriormente con enchapados diversos (paneles de madera, mármol, azulejos, enfoscados. Espesor total 25 cm.
- Medianeras: : de bloque de hormigón aligerado de 15 cm, revestidas interiormente con enchapados diversos (paneles de madera, mármol, azulejos, enfoscados y exteriormente con la pared de medianería de los edificios contiguos (mampostería ordinaria de 5º cm de espesor mínimo o bloque de 15, revestidos, Espesor total mínimo de 35 cm.
- 

#### 2.3.1.2 COMPORTAMIENTO FÍSICO:

##### - ESTANQUEIDAD:

La estanqueidad a la penetración de agua será objeto de las pertinentes comprobaciones para la recepción final del edificio. En particular, se observarán las debidas entregas de la carpintería a la fábrica, y la disposición e impermeabilización de alféizares.

##### - AISLAMIENTO ACÚSTICO

Definidas las características de los materiales y elementos constructivos componentes de la envolvente en el punto anterior, las prestaciones acústicas de las fachadas, de las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, de las medianeras y del resto de elementos de separación verticales, en cuanto a su masa (m), su índice global de reducción acústica RA, y el  $\Delta RA$  debido al trasdosado, quedan reflejadas en las fichas justificativas del Anejo L adjuntas a esta memoria así como en la documentación gráfica de detalle del presente proyecto. Tales valores se obtienen por el procedimiento correspondiente de opción simplificada prescrito.

Como premisa se adopta un valor de índice de ruido día  $L_d \leq 60$  dBA.

Habiéndose obtenido el porcentaje de huecos de la fachada como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido.

Se aportan los siguientes valores para FACHADAS:

(Doble fábrica de bloque de 15 + 9 cm)

Aislamiento acústico a ruido aéreo exigido,  $D_{2m,nT,Atr}$  : 30 dBA (Tabla 2.1)

Masa (m)  $\geq 331$  kg/m<sup>2</sup>

RA de parte ciega: 47 dBA > 45 dBA (Tabla 3.4)

% de parte ciega de fachada: = 54,38%

% de huecos de fachada: = 45,62 %

La hoja exterior de la fachada posee una masa de 208 kg/m<sup>2</sup> (fábrica bloque 15 cm) superior a los 130 kg/m<sup>2</sup> exigidos.

## Ficha justificativa del cumplimiento de la NBE-CA-88

El presente cuadro expresa los valores del aislamiento a ruido aéreo de los elementos constructivos verticales, los valores del aislamiento global a ruido aéreo de las fachadas de los distintos locales, y los valores del aislamiento a ruido aéreo y el nivel de ruido de impacto en los espacios subyacentes de los elementos constructivos horizontales, que cumplen los requisitos exigidos en los artículos 10º, 11º, 12º, 13º, 14º, 15º y 17º de la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, "Condiciones Acústicas en los Edificios".

Elementos constructivos verticales			Masa m en kg/m2	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA	
				Proyectado	Exigido
Particiones interiores (art. 10º)	Entre áreas de igual uso	tabique bloque 9 cm	180	41	≥30
	Entre áreas de uso distinto	idem 15 cm.	225	44	≥ 35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (art. 11º)		pared bloque de 20 cm	270	47	≥ 45
Paredes separadoras de zonas comunes interiores (art. 12º)					≥ 45
Paredes separadoras de salas de máquinas (art. 17º)		pared de hormigón de 20 cm.	500	57	≥55

	Parte ciega			Ventanas			Aislamiento acústico global a ruido aéreo ag en dBA	
	sc m <sup>2</sup>	mt kg/m <sup>2</sup>	ac dBA	sv m <sup>2</sup>	e mm	av dBA	sv sc+sv	ac-ag dBA
	Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido
Posterior	52,13	300	53	43,74	13,5	34	0,46	12
Fachadas (art. 13º) (1)								≥ 30

Elementos constructivos horizontales			Masa m en kg/m <sup>2</sup>	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA		Nivel ruido de impacto Ln en dBA	
				Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido
Elementos horizontales de separación (art.14°)	forjado 20+5	250	50	≥45		≤80	
Cubiertas (art.15°)	forjado 20+5	250	50	≥45		≤80	
Elementos horizontales separadores de salas de máquinas (art. 17°)	Techo sala/maq. plancha horm.30cm	350	57	≥55			

(1) El aislamiento global de estos elementos debe calcularse según lo expuesto en el Anexo 1



---

Se aportan los siguientes valores para MEDIANERAS:

(Medianera de bloque de 15 cm con trasdosado)

Masa (m) = 208 kg/m<sup>2</sup> >130 kg/m<sup>2</sup> (Punto 3.1.2.3.4)

RA = 45 dBA ≥ 45 dBA (Punto 3.1.2.4); > 41 dBA (Punto 3.1.2.3.4)

ΔRA debido al trasdosado a una cara = 4 dBA

RA conjunto medianera = 49 dBA

Se aportan los siguientes valores para PARTICIONES INTERIORES EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES:

#### ELEMENTOS VERTICALES

Pared de 20 cm.

Masa (m) = 270 kg/m<sup>2</sup>

RA = 47 dBA

Tabique de 15 cm.

Masa (m) = 225 kg/m<sup>2</sup>

RA = 44 dBA

Tabique de 9 cm

Masa (m) = 180 kg/m<sup>2</sup>

RA = 41 dBA

#### ELEMENTOS HORIZONTALES

Pisos entreplanras 35 cm (20 + 5 + 10).

Masa (m) = 250 kg/m<sup>2</sup>

RA = 50 dBA

Piso de cubierta 40 cm (20 + 5 + 15)

Masa (m) = 350 kg/m<sup>2</sup>

RA = 55 dBA

Techo sala de máquinas 35 cm (30 + 5).

Masa (m) = 350 kg/m<sup>2</sup>

RA = 55 dBA

#### - AISLAMIENTO TÉRMICO

El edificio objeto del presente proyecto tiene los siguientes porcentajes de huecos en fachadas: = 45,62%,

En todas estas fachadas, como se aprecia, el porcentaje de huecos es inferior al 60% de su superficie. Por estos motivos, se ha aplicado la opción simplificada establecida en el DB HE 1 del CTE para el cálculo de la limitación de demanda energética.

El edificio se encuentra en zona climática V.

Todos los espacios componentes se consideran de baja carga interna, por el uso al que van a ser destinados.

---

La envolvente térmica de este edificio está compuesta de los siguientes elementos:

Cubiertas

Suelos en contacto con el aire

Suelos en contacto con el terreno

Suelos en contacto con un espacio no habitable

Fachadas

Medianerías

Cerramientos en contacto con el terreno

Particiones interiores en contacto con espacios no habitables.

### **REACCIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO**

Los materiales constitutivos de las fachadas se clasifican en función de su reacción al fuego en clase A1.

**Paredes colindantes con otro edificio:** cumplen con la resistencia mínima EI 120 de acuerdo con el DB SI 2.

**Fachadas:** cumplen con la resistencia mínima EI 120 de acuerdo con el DB SI 2.

### **2.3.1.3 RESISTENCIA MECÁNICA**

El edificio existente tiene una antigüedad de más de 50 años sin que se evidencie patología alguna en este terreno. Por tanto, se supone verificado que su fábrica exterior está capacitada para resistir las acciones gravitatorias, de viento y sismo que le afectan.

## **2.3.2 CUBIERTAS**

### **2.3.2.1 DESCRIPCIÓN:**

Se aportan las siguientes prescripciones en cuanto a materiales y espesores de los siguientes cerramientos:

- Cubierta: plana transitable

### **2.3.2.2 COMPORTAMIENTO FÍSICO:**

#### **- ESTANQUEIDAD**

El sistema de impermeabilización que se emplea consiste en lámina sintética de PVC,, que se aplicará adherida al soporte en la totalidad de la superficie y se reforzará en todas las uniones y encuentros con paramentos verticales y elementos salientes. Este sistema garantiza la estanqueidad de la cubierta en todos sus puntos.

La estanqueidad a la penetración de agua será objeto de las pertinentes comprobaciones para la recepción final del edificio. En particular, se observarán las debidas entregas perimetrales, a elementos de desagüe, y disposición de juntas.

#### **- AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Definidas en el punto anterior las características de los materiales y elementos constructivos componentes de la cubierta, las prestaciones acústicas de la misma en cuanto a su masa (m) y su índice global de reducción acústica RA quedan reflejadas en las fichas justificativas del Anejo L adjuntas a esta memoria así como en la documentación gráfica de detalle del presente proyecto. Tales valores se obtienen por el procedimiento correspondiente de opción simplificada prescrito, en concordancia, a su vez, con el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE redactado por el IETCC.

---

Se aportan los siguientes valores para la CUBIERTA:

Azotea caliente transitable, forjado de 20 + 5, pendienteado con hormigón celular 5 cm EPS tipo III)

Masa (m) = 350 kg/m<sup>2</sup>

RA = 55 dBA > 55 dBA

Ln,w = 79 dB

#### **- AISLAMIENTO TÉRMICO**

La rehabilitación proyectada mejora significativamente las condiciones del edificio existente (doble pared de cerramiento, doble acristalamiento, etc.), en el que no se advierte la existencia de humedades de condensación superficial e intersticial.

#### **2.3.2.3 RESISTENCIA MECÁNICA:**

La cubierta ha mostrado históricamente su capacidad para resistir las acciones gravitatorias, de viento y sismo.

### **2.3.3 SOLERAS**

#### **2.3.3.1 DESCRIPCIÓN:**

El edificio objeto del presente proyecto tiene solera en planta baja a una cota con respecto del nivel exterior de: 0,13 m.

La solera se proyecta en hormigón hidrofugado, armado, con baja relación agua / cemento y aditivado con superfluidificante para su puesta en obra. El armado consiste en mallazo electrosoldado de hierro dispuesto sobre separadores que descansan sobre solera previa de hormigón en masa de 15 cm de espesor.

Se dispone la solera previa sobre capa de enchachado de piedra en rama de espesor 45 cm., que actúa de aislamiento y de absorción de los posibles cambios de volumen del suelo, previsiblemente con alto nivel freático, al tiempo que le sirven de drenaje.

En los encuentros perimetrales cuenta con aislamiento térmico de porexpan de 13 mm.de espesor, en franja de 0,10. de ancho.

Los despieces, encuentros perimetrales y tratamiento de juntas se ajustarán a las prescripciones de planos y presupuesto.

#### **2.3.3.2 COMPORTAMIENTO FÍSICO:**

##### **- AISLAMIENTO TÉRMICO**

Las soleras en contacto con el terreno no son objeto de estudio en cuanto a posibilidad de condensaciones.

##### **- REACCIÓN AL FUEGO**

El material constitutivo de la solera es de clase A1 de reacción frente al fuego.

#### **2.3.3.3 RESISTENCIA MECÁNICA:**

La solera ha sido proyectada para resistir las acciones gravitatorias, especificadas en esta memoria.

---

## **2.3.4 SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR**

Lo es el de cubierta plana, transitable tipo azotea.

### **2.3.4.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO:**

Definidas en el punto anterior las características de los materiales y elementos constructivos de los suelos en contacto con el aire exterior, las prestaciones acústicas de los mismos en cuanto a su masa (m) y su índice global de reducción acústica RA, quedan reflejadas en las fichas justificativas del Anejo L adjuntas a esta memoria así como en la documentación gráfica de detalle del presente proyecto. Tales valores se obtienen por el procedimiento correspondiente de opción simplificada prescrito, en concordancia, a su vez, con el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE redactado por el IETCC.

Se aportan los siguientes valores:

(Forjado unidireccional de 20+5 con aislamiento térmico y acústico de alta densidad de 3 cm de espesor  $d \geq 35 \text{ Kg/m}^3$ )

Aislamiento acústico a ruido aéreo exigido,  $D_{2m,nT,Atrl}$ : 30 dBA

Masa (m) =  $350 \text{ Kg/m}^2 > 350 \text{ Kg/m}^2$

RA = 55 dBA > 33 dBA (Tabla 3.4)

### **2.3.4.2 AISLAMIENTO TÉRMICO**

La solución proyectada, mejora sensiblemente la situación actual y cumple con Las determinaciones normativas

### **2.3.4.3 RESISTENCIA AL FUEGO**

Los materiales son del tipo A1

### **2.3.4.4 RESISTENCIA MECÁNICA:**

Tanto el suelo como el pavimento cumplen las condiciones de resistencia mecánica necesarias

## **2.3.5 HUECOS Y LUCERNARIOS**

### **2.3.5.1 DESCRIPCIÓN:**

Además de lo descrito en el apartado 1 de esta memoria, se aportan las siguientes prescripciones en cuanto a materiales y espesores de los siguientes cerramientos:

- Ventanas: se describen pormenorizadamente en el presupuesto, con sus características materiales, formales y funcionales, así como sus características de permeabilidad al aire, estanqueidad, aislamiento acústico y transmitancias térmicas
- Puertas: La única exterior acristalada se describe pormenorizadamente en el presupuesto, con igual contenido que las ventanas.  
Las otras dos existentes son: la principal de entrada que es de madera maciza y la del garaje que es mixta metálica-madera. Sus características de naturaleza, dimensionales y formales mejoran la envolvente actualmente existente.
- Lucernario: de perfilaría de aluminio lacado en blanco, compuesto por un anillo poligonal de ventilación con lamas fijas y una cubierta con láminas de policarbonato traslúcidas. Este elemento resuelve satisfactoriamente las condiciones de ventilación, acondicionamiento térmico e iluminación

---

### **2.3.5.2 COMPORTAMIENTO FÍSICO:**

#### **- ESTANQUEIDAD:**

Para garantizar la estanqueidad al aire de los huecos se ha optado por un diseño de carpintería acristalada de perfiles de aluminio lacado en blanco, cuyos componentes debido a su escuadría y elementos de sellado la clasifican como clase 4 debido a la permeabilidad al aire.

En cuanto a la estanqueidad al agua, la colocación de alféizares debe realizarse tras la impermeabilización del antepecho y previa a la colocación de cercos. Sus entregas en jambas serán al menos de 2 cm. respecto del plano lateral. La inclinación de los alféizares no será inferior a 10°. Los bordes exteriores de alféizares se separarán suficientemente del plano de fachada y dispondrán de goterón.

La estanqueidad a la penetración de agua en ventanas las clasifica como de clase 9ª y será objeto de las pertinentes comprobaciones para la recepción final del edificio.

#### **- AISLAMIENTO ACÚSTICO.**

Queda explicitado en el documento de Presupuesto. En lo que se refiere a las VENTANAS, en las que se verifica que atendiendo al límite exigido en la tabla 3.4 para el valor de nivel  $D_{2m,nT,Atr}$  de 30 dBA para un índice de ruido día  $\leq 60$  dBA, al porcentaje de parte ciega de fachada y al porcentaje de huecos, el índice global de reducción acústica  $RA_{tr}$  resultante de las ventanas, cumple con los valores prescritos.

Las PUERTAS de comunicación entre un recinto protegido (oficinas) y una zona común son cortafuegos y en consecuencia, presentan un  $RA \geq 30$  dBA, dado que por la composición material de las mismas y su estanqueidad se las caracteriza como puertas acústicas

Las PUERTAS de comunicación entre un recinto habitable (aseos) y una zona común, presentan un  $RA \geq 20$  dBA

#### **- AISLAMIENTO TÉRMICO**

Los valores de las transmitancias térmicas de los marcos de las carpinterías de las ventanas y de puertas se explicitan en el documento de Presupuesto.

Estos valores de transmitancia se han tenido en cuenta para el cálculo de la transmitancia térmica media de cada una de las fachadas, cumpliendo éstas con los límites exigidos.

Al ser el porcentaje de huecos del 45,62 % y estar el edificio en zona climática V, no se ha calculado Factor solar modificado.

### **2.3.5.3 REQUISITOS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

Cada uno de los huecos y protecciones se diseña para cumplir los requisitos de seguridad frente a la caída por acciones de empuje o impacto prescritos en el DB SU. Sus características geométricas y de constitución material se definen en los planos y en el presupuesto del presente proyecto.

### **2.3.6 DURABILIDAD FRENTE A LA AGRESIÓN DEL MEDIO DE LOS ELEMENTOS COMPONENTES DE LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO**

El mantenimiento de todos los elementos de la envolvente del edificio debe observar las prescripciones del plan de mantenimiento que obligatoriamente ha de estudiar el usuario para cumplir las revisiones periódicas pertinentes.

---

## **2.4 COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR**

### **DESCRIPCIÓN:**

La tabiquería interior a una misma unidad de uso responde a las siguientes prescripciones en cuanto a materiales y espesores: tabiques de bloques aligerados de hormigón de 9 cm

Los elementos de separación verticales que separan dos unidades de uso diferentes o una unidad de uso de una zona común responden a las siguientes prescripciones en cuanto a materiales y espesores: : tabiques de bloques aligerados de hormigón de 20 cm

Los elementos de separación verticales que separan una unidad de uso de un recinto de instalaciones o de actividad responden a las siguientes prescripciones en cuanto a materiales y espesores: : tabiques de bloques aligerados de hormigón de 15 cm

Los elementos de separación horizontales que delimitan superiormente una unidad de uso , constan de suelo flotante respondiendo a las siguientes prescripciones en cuanto a materiales y espesores: forjado 20 + 5, atezado 5 cm, suelo de parquet flotante 5 cm

Los elementos de separación horizontales que delimitan inferiormente una unidad de uso separándola de zona común, recinto de instalaciones o recinto de actividad, constan de suelo flotante y de techo suspendido respondiendo a las siguientes prescripciones en cuanto a materiales y espesores: forjado 20 + 5, atezado 5 cm, suelo de parquet flotante 5 cm, falso techo 35 cm; total = 70 cm

### **RESISTENCIA AL FUEGO**

La resistencia al fuego de los elementos de la tabiquería interior es de REI 120, conforme a la limitación del DB SI.

### **AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Los valores aportados han sido ya consignados en **2.3.1.2**

## **2.5 ACABADOS**

### **2.5.1 ACABADOS EXTERIORES**

#### **2.5.1.1 DE PARAMENTOS VERTICALES**

#### **2.5.1.2 DE PARAMENTOS HORIZONTALES**

##### **REVESTIMIENTOS**

##### **SOLADOS**

Se describen en el presupuesto y responden adecuadamente a los requerimientos del DB SU

### **2.5.2 ACABADOS INTERIORES**

#### **2.5.2.1 DE PARAMENTOS VERTICALES**

#### **2.5.2.2 DE PARAMENTOS HORIZONTALES**

##### **REVESTIMIENTOS:**

##### **SOLADOS:**

Se describen en el presupuesto y responden adecuadamente a los requerimientos del DB SU

---

## **2.6 ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**

### **2.6.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Queda definida en el apartado correspondiente al cumplimiento del DB SI Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación. En este proyecto se contiene proyecto de ingeniería, visado, que la contempla

### **2.6.2 ANTI-INTRUSIÓN**

No se contempla instalación específica

### **2.6.3 PARARRAYOS**

Este edificio, por sus características formales, de entorno y de uso, no precisa de dicha instalación.

### **2.6.4 ELECTRICIDAD**

En este proyecto se contiene proyecto de baja tensión, redactado por ingenieros industriales que la contempla con observancia del CTE.

### **2.6.5 ALUMBRADO**

Queda definido en el apartado correspondiente al cumplimiento de la Sección HE 3 del DB HE Ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación.

En este proyecto se contiene proyecto de ingeniería, visado, que la contempla

### **2.6.6 ASCENSORES**

Se prevé un único aparato panorámico, de accionamiento hidráulico, capaz para 8 personas o 630 kg, con tres paradas y puertas telescópicas (Thyssenkrup o de calidad semejante), de acuerdo con las normas de calidad exigibles y con la correspondiente legalización de la instalación

### **2.6.7 FONTANERÍA**

Queda definida en el apartado correspondiente al cumplimiento de la Sección HS 4 del DB HE Ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación.

En este proyecto se contiene proyecto de ingeniería, visado, que la contempla

### **2.6.8 EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS**

Quedan definidas en los apartados correspondientes al cumplimiento de las Secciones HS 2 y HS 5 del DB HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

### **2.6.9 EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN**

Queda definida en el apartado correspondiente al cumplimiento de la Sección HS 3 del DB HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

### **2.6.10 TELECOMUNICACIONES**

En este proyecto se contiene proyecto de ingeniería, visado, que la contempla

## **2.7 EQUIPAMIENTO**

Se prevén aseos, cocina-oficio y cuarto de limpieza

### **2.7.1 ASEOS**

Separados para hombres y mujeres, con inodoro y lavabo, adaptados para personas con movilidad reducida, en las plantas 1ª y 2ª.

### **2.7.2 COCINA-OFICIO**

En planta baja para uso interno, con fregadero y sencilla cocina, con ventilación directa al patio posterior

---

### 2.7.3 CUARTO DE LIMPIEZA

En las plantas 1ª y 2ª, equipado con vertedero

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

---

### 3.1 DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La justificación de las prestaciones del edificio en relación a las exigencias básicas de Seguridad Estructural queda expuesta en la memoria y en el Cálculo de Estructuras anejo al presente proyecto.

### 3.2 DB SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

#### EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.

Aunque el edificio objeto del presente proyecto, es de altura inferior a 15 m y está destinado a un solo uso, por lo que no tiene que estar compartimentado en sectores de incendio, sí lo está, aislando las zonas de oficina, la de archivo, la de garaje, las comunes y el hueco del elevador.

#### Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio:

La resistencia al fuego de paredes y techos delimitadores definidos en este proyecto cumple con el valor **EI 60**, en función de su uso y altura (tabla 1.2 de SI1).

#### Locales y zonas de riesgo especial:

Todos los locales del edificio son de riesgo especial en función de su uso y superficie (tabla 2.1):

Cumplen las siguientes condiciones (tabla 2.2):

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: No
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI 45-C5
- Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local  $\leq 25$  m

#### Paso de instalaciones:

Los espacios ocultos para el paso de instalaciones, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc. están compartimentados respecto de los espacios ocupables al menos con la misma resistencia al fuego que éstos, siendo esta resistencia como mínimo la mitad en los registros para el mantenimiento.

La resistencia al fuego se mantiene en los puntos en que los elementos de compartimentación de incendios son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. mediante elementos pasantes con resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

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

Los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, regletas, armarios, etc.) se han proyectado cumpliendo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2002, de 2 de agosto) y sus Instrucciones técnicas complementarias.

No se exige para el interior que los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario cumplan las características de una clase específica de reacción al fuego. En el resto de zonas se cumplen al menos las siguientes condiciones:



---

Revestimientos de techos y paredes de Zonas ocupables: C-s2,d0  
Revestimientos de techos y paredes de Pasillos y escaleras protegidas: B-s1,d0  
Revestimientos de techos y paredes de Aparcamientos y recintos de riesgo especial: B-s1,d0  
Revestimientos de techos y paredes de Espacios ocultos no estancos: B-s3,d0  
Revestimientos de suelos de Zonas ocupables: E<sub>FL</sub>  
Revestimientos de suelos de Pasillos y escaleras protegidas: C<sub>FL</sub>-s1  
Revestimientos de suelos de Aparcamientos y Recintos de riesgo especial: B<sub>FL</sub>-s1  
Revestimientos de suelos de Espacios ocultos no estancos: B<sub>FL</sub>-s2

Los elementos textiles de cubierta integrados en edificios son de clase M2 conforme a la norma UNE 23727:1990.

### **EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.**

Las medianeras y/o muros colindantes con otros edificios son al menos EI 60.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más de 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas y/o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas de las mismas, será al menos B-s3 d2 hasta una altura de 3,5 m en aquellas fachadas cuyo arranque es accesible al público, y en toda la altura de la fachada cuando excede de 18 m de altura.

La resistencia al fuego de la cubierta es al menos REI 60 en una franja de 50 cm de ancho desde el edificio colindante, y en una franja de 1 m en el encuentro de cualquier elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto con la cubierta.

En los encuentros entre las cubiertas y las fachadas pertenecientes a sectores de incendio diferentes o a otros edificios, la altura *h* sobre la cubierta de todos aquellos puntos de la fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, cumplen con la especificada en el punto 2 de SI 2.2.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 metros de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no es al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente excede de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y todos los elementos de iluminación o ventilación, pertenecen a la clase de reacción al fuego BROOF(t1).

### **EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación.**

El edificio objeto del presente proyecto tiene tres salidas, cumpliendo así con el número mínimo de salidas exigido (tabla 3.1 de SI 3). Su ocupación máxima es de treinta personas y la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 9 m. La altura máxima de evacuación es de 11,60 m.

Todos los elementos de evacuación cumplen con las dimensiones exigidas:

Las puertas y pasos tienen un ancho  $\geq 0,80$  m, siendo todas las hojas mayores de 0,60 m. y menores de 1,20 m.

Los pasillos y rampas tienen un ancho  $\geq 1,00$  m.

Las escaleras no protegidas para evacuación descendente tienen un ancho de 1,00 m, y una anchura en su desembarco en la planta de salida del edificio de 1,20 m. .

Los pasillos protegidos tienen una anchura en su desembarco en la planta de salida del edificio de 1,10 m. .

En zonas al aire libre, los pasos, pasillos y rampas tienen una anchura de  $\geq 1,00$  m, y las escaleras una anchura  $\geq 1,00$  m.

---

Las escaleras cumplen con las condiciones de protección que se le exigen. Se trata de una escalera no protegida para uso administrativo no público, al ser de evacuación descendente y su altura de evacuación menor a 14 m.

Las puertas previstas como salidas de planta y de edificio son abatibles, de eje vertical, y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del que proviene la evacuación, sin tener que utilizarse llave ni actuar sobre más de un mecanismo. Consiste en un dispositivo de apertura mediante manilla.

El edificio dispone de la siguiente señalización de los medios de evacuación:

Se remite al proyecto específico de instalaciones que se anexa.

No se ha instalado sistema de control de humo de incendio por no pertenecer el edificio objeto del presente proyecto a establecimiento de uso comercial o pública concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas, ni a atrio.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalación de protección contra incendios.**

Se remite al proyecto específico de instalaciones que se anexa.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de esta instalación, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios vigente, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica de aplicación.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos.**

##### **El edificio tiene una altura de evacuación descendente mayor a 9 metros:**

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra cumplen las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre: 3,5 m
  - Altura mínima libre o gálibo: 4,5 m
  - Capacidad portante del vial: 20 kN/m<sup>2</sup>
- cumpliendo con los mínimos exigidos.

Los espacios de maniobra a lo largo de las fachadas en las que se encuentran los accesos principales cumplen las condiciones exigidas y las fachadas, que son planas, sin resaltes, del edificio tiene huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Estos huecos cumplen las condiciones dimensionales y de separación exigidas:

#### **EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia estructural al incendio.**

Los elementos estructurales principales del edificio tienen una resistencia al fuego suficiente, siendo ésta mayor a R 60, al tener una altura de evacuación menor a 15 m y ser el uso Administrativo

Los elementos estructurales secundarios tienen la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales de las zonas de riesgo especial integradas en el edificio es no menor de R30

---

### 3.3 DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

#### **EXIGENCIA BÁSICA SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.**

Este proyecto cumple las condiciones de seguridad frente al riesgo de caídas (pavimentos horizontales, sin discontinuidades, en las tres plantas, de cantería o cerámica (baja) y madera (altas) Escasa resbaladicidad; sin discontinuidades; sin más desniveles que los de la escalera interior con baranda de protección de altura superior a los 90 cm, y rampa de pendiente no superior al 8% con baranda doble de protección y ayuda.

La escalera, que es curva, cumple las condiciones preceptivas:

- anchura mayor de 80 cm.
- huella mayor de 28 cm a 50 cm. del círculo interior y no mayor de 44 en el exterior
- contrahuella menor de 20 cm
- escalonado con ángulo no superior a 15° con la vertical
- pasamanos a altura mayor de 80 cm sin piezas horizontales entre los 20 y los 70 cm, ni elementos de huecos lobres de 10 cm de diámetro.

Los acristalamientos son de fácil limpieza por el interior y por el exterior y se cumplen las condiciones de seguridad frente al riesgo de impacto (las puertas abren hacia el lado del que las acciona a excepción de las cortafuegos que lo hacen siempre hacia el exterior facilitando la evacuación.

La altura de los elementos del techo es superior a los 2,10 m.

La iluminación es la adecuada tanto para zonas de trabajo en estancias interiores como en galerías y escaleras, amén del alumbrado de emergencia; se ha realizado proyecto expreso de instalaciones (que se incluye) en el que se contiene el estudio luminotécnico correspondiente.

No se dan en esta edificación situaciones de alta ocupación porque es de uso restringido, ni de riesgo por ahogamiento, ni por vehículos en movimiento

En cuanto a las posibles discontinuidades en el pavimento, excepto en las zonas de uso restringido, el suelo no presentará imperfecciones ni irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; no existen desniveles de menos de 50 mm que no se hayan resuelto con pendiente inferior al 25%; no existe, en zona interior de la vivienda, hueco o perforación en el suelo por el que se pueda introducir una esfera de 15 mm. de diámetro; no existen barreras para delimitar zonas de circulación que no tengan al menos 80 cm de altura.

No existen escalones aislados, excepto en el acceso y/o salida del edificio y en las escaleras se han dispuesto barandillas en sus lados abiertos

La rampa para peatones tiene una pendiente del 8 %, un ancho de 0,90 m y una longitud de 7,00 m según se especifica en la documentación gráfica y cumpliendo con las limitaciones exigidas.

Existe una escala fija. Tiene una altura de 3,00 m, con esta descripción: la anchura es de 450 mm, estando dentro del margen obligatorio; la distancia entre peldaños es de 225 mm; delante existe un espacio libre de 1.900 mm, la distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo es de 160 mm. Existe un espacio libre a ambos lados del eje de la escala de 500 mm. por cada lado, ya que las escaleras no están provistas de jaula ni de ningún otro dispositivo equivalente.

Toda la superficie exterior de los acristalamientos transparentes del edificio, excepto cuando sean practicables o fácilmente desmontables permitiendo su limpieza desde el interior, o bien cuando esté prevista su limpieza desde el exterior, se encuentra comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.**

La altura libre mínima de paso en zonas de circulación es de 2500 mm en todas las zonas, En los umbrales de las puertas la altura libre es de 2000 mm.

No existen elementos fijos que sobresalen de las fachadas en zonas de circulación exterior ni interior.

---

No existen puertas de paso situadas en el lateral de pasillos de ancho menor a 2,50 m, cuyo barrido invada el mismo. En pasillos de ancho superior a 2,50 m el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada en la Sección SI 3.

Todas las superficies acristaladas situadas en las áreas que establece el punto 2 del apartado 1.3 del SU 2 como áreas de riesgo de impacto, resisten sin romperse un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la Norma UNE EN 12600:2003, por estar la diferencia de cota entre 0,55 m y 12 m. Todas las puertas de vidrio del edificio están provistas de cercos y de tiradores que permiten identificarlas como tales, de forma que no es necesario señalizarlas para evitar el impacto con ellas.

L

a puerta de acceso para vehículos, de accionamiento automático, dispone de un dispositivo de protección adecuado y cumple con las especificaciones técnicas propias.

### **EXIGENCIA BÁSICA SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.**

Cualquier recinto que suponga riesgo de atrapamiento dispone de los sistemas de desbloqueo exterior y de iluminación controlada desde el interior.

Las puertas de salida de estos recintos precisan de una fuerza máxima de apertura de 140 N.

### **EXIGENCIA BÁSICA SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.**

En todas las zonas de circulación interior del edificio existirá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar un nivel de iluminación, medido a nivel del suelo, superior a 50 lux, excepto en las escaleras y zonas para vehículos, que será de 75 lux. En todas las zonas del edificio el factor de uniformidad media será al menos del 40%.

El edificio precisa de dotación de alumbrado de emergencia en los recintos con ocupación mayor a 100 personas, en los recorridos desde cualquier origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, en los aparcamientos cerrados o cubiertos con superficie construida superior a 100 m<sup>2</sup> (incluidos los pasillos y escaleras que conducen hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio), en los locales que albergan los equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, en los aseos generales de planta en edificios de uso público, en los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado, y las señales de seguridad. En caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección.

Las luminarias están situadas al menos a 2 metros por encima del nivel del suelo. Se dispondrán en las puertas de salida en los recorridos de evacuación, en las escaleras de forma que cada tramo reciba iluminación directa, en los cambios de nivel, en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación será fija y estará provista de fuente propia de energía. Entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

El alumbrado de emergencia de los recorridos de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s. y el 100% a los 60 s. La instalación cumplirá durante una hora las siguientes condiciones:

- La iluminancia horizontal en el suelo de las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, será al menos 1 lux a lo largo del eje central, y 0,50 lux en la banda central que comprende al menos la mitad del ancho de la vía.
- La iluminancia horizontal en los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, será al menos de 5 lux.
- La relación entre la iluminancia máxima y la mínima a lo largo de la línea central de una vía de evacuación no será mayor de 40:1

- 
- Los niveles de iluminación establecidos se obtienen considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos, y contemplando un factor de mantenimiento en función de la suciedad de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas.
  - El valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas, de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios cumple con los siguientes requisitos:

- la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal es al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de dirección importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no es mayor de 10:1, evitándose variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia L<sub>blanca</sub> y la luminancia L<sub>color</sub> >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad están iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Todo ello se contiene en el adjunto proyecto de instalaciones complementarias, verificándose allí el cumplimiento de toda las exigencias descritas.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.**

Esta exigencia no es de aplicación al edificio objeto del presente proyecto por no estar previsto para más de 3000 espectadores de pie.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**

Esta exigencia no es de aplicación por no disponer el edificio de piscina. No obstante, cualquier registro de pozo o depósito se equipa con elementos de protección con suficiente rigidez y resistencia y con cierre que impida su fácil apertura.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.**

Las zonas de uso aparcamiento disponen de un espacio de acceso y espera en su incorporación desde el exterior de 4,5 m como mínimo y pendiente del 5% como máximo. El acceso a los aparcamientos permite la entrada y salida frontal de los vehículos sin que éstos tengan que realizar maniobras de marcha atrás.

El acceso y salida del aparcamiento para peatones es independiente de la puerta motorizada para vehículos, se halla al fondo del local y están protegidos mediante barrera de protección de 800 mm de altura, según el apartado 3.1 de SU 1.

Las pinturas utilizadas para la señalización horizontal y las marcas viales son de clase 3 respecto a su resbaladidad.

Estarán señalizados la salida, la velocidad máxima de circulación de 20 Km/h, y la zona de tránsito y paso de peatones en la vía de circulación y acceso.

#### **EXIGENCIA BÁSICA SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.**

En el edificio objeto del presente proyecto, la frecuencia esperada de impactos (N<sub>e</sub>) es de **1,053 x 10<sup>-3</sup>** impactos al año, siendo N<sub>e</sub>= N<sub>G</sub>\*A<sub>e</sub>\*C<sub>1</sub>\*10<sup>-6</sup>.

Justificación:

Dado que el edificio tiene un frente de 11,90 m, un fondo de 19,85 m y una altura de **10,60** m, la frecuencia esperada tiene el siguiente valor:

---

3H= 31,80 metros.

C1= 0,5

Ng= 1

Ae= 3.334 m<sup>2</sup>

Ne=  $1 \times 3.334 \times 0,5 \times 10^{-6} = 1,667 \times 10^{-3}$ ;

C2= 1

C3= 1

C4= 1

C5= 1

Na=  $5,5 \times 10^{-3}$

Dado que la frecuencia esperada es menor que el riesgo admisible, no se precisa instalación de protección contra el rayo.

### 3.4 DB HS SALUBRIDAD

#### 3.4.1.-EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Protección frente a la humedad.

##### A. Muros de contención

No existen en este proyecto

##### B. Suelos

En el arranque del edificio se proyecta, en contacto con el terreno, cajón antihumedad a base de 45 cm de piedra en rama, apisonada y solera de nivelación de hormigón ligeramente armada con mallazo metálico, con las características geométricas, de armado y de materiales prescritas en la documentación gráfica y escrita del proyecto.

Para un subsuelo con coeficiente de permeabilidad de  $K_s > 10^{-5}$  cm/seg y una presencia de agua considerada como MEDIA, se adopta un grado de impermeabilidad exigible de valor 4.

Con esta premisa, se ha de cumplir un sistema de estanqueidad que obedece a C1 + C2 + C3, a saber:

C1: dado que el suelo se construye in situ, debe emplearse hormigón hidrófugo de elevada compacidad

C2: dado que el suelo se construye in situ, el hormigón a emplear ha de ser de retracción moderada, por lo que se prohíbe el empleo de cementos de alta clase resistente, debiendo la dosificación atender al contenido máximo permitido en los finos de los áridos prescrito en la EHE. Del mismo modo, se prohíben dosificaciones de agua superiores a 0,45 veces la parte de cemento, por lo que la consistencia adecuada para el vertido y compactación se alcanzará mediante la adición de superfluidificante.

C3: una vez terminado el hormigonado, en fresco, se aplicará una hidrofugación complementaria por aspersión líquida.

##### C. Fachadas

Se ubica el edificio en zona pluviométrica III y zona eólica C.

Grado de exposición al viento: Altura del edificio hasta 15 m: V3

Clase de entorno del edificio: zona urbana. E1

Grado de impermeabilidad mínimo exigido a la fachada: 3

Fachada con revestimiento exterior de aplacado de cantería natural de 3cm de espesor y compuesta por doble pared de bloque hueco (15 + 9 cm) + aislamiento térmico EPS III de 6 cm y trasdosado interior de tablero laminado fonoabsorbente acabado en madera de 6 cm.

Condición Posible de Solución Constructiva: R3 + B1 + C1, siendo:

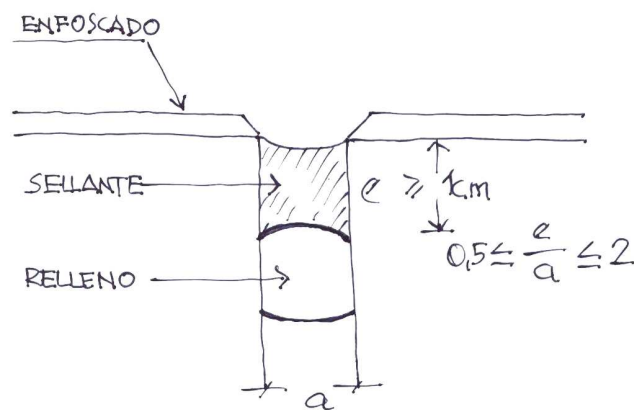
R3. Revestimiento discontinuo con grandes placas.

B1. Aislante no hidrófilo situado en la cara interior de la hoja exterior: Panel EPS III. Si el aislante se dispone por el exterior, se considera una barrera de resistencia alta a la filtración, con grado B2.

C1. Se emplea hoja principal de fábrica de bloques de 15 cm. superior al espesor medio de 12 cm. prescrito en el CTE.

#### Juntas de dilatación:

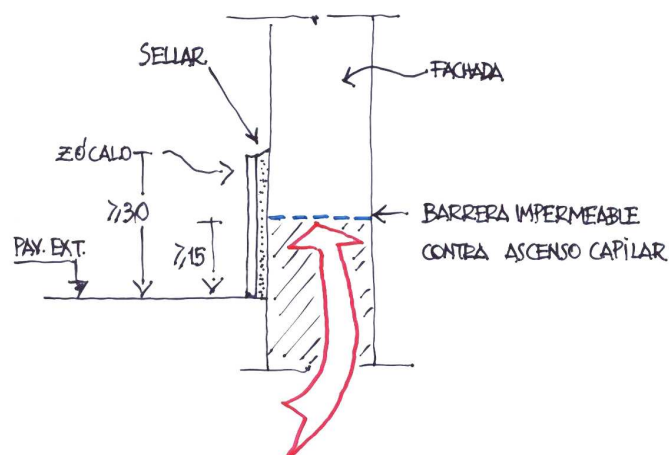
Se prescribe la disposición de juntas de dilatación en la hoja de fábrica, cada 6 m, debidamente selladas sobre relleno previo de fondo de junta. Tanto el material de sellado como el de relleno prescritos poseen elasticidad y adherencia adecuadas para absorber los movimientos y resistir a la intemperie.



Esquema de junta de dilatación

#### Arranque de fachada:

Cuenta con barrera contra la ascensión capilar, sobresaliente en altura al pavimento exterior de no menos de 15 cm, cubierta con zócalo de material con coeficiente de succión menor que el 3% y con altura superior a los 30 cm. El zócalo se sella en su borde superior a la fachada, garantizando la impenetrabilidad del agua de escorrentía por su cara posterior.

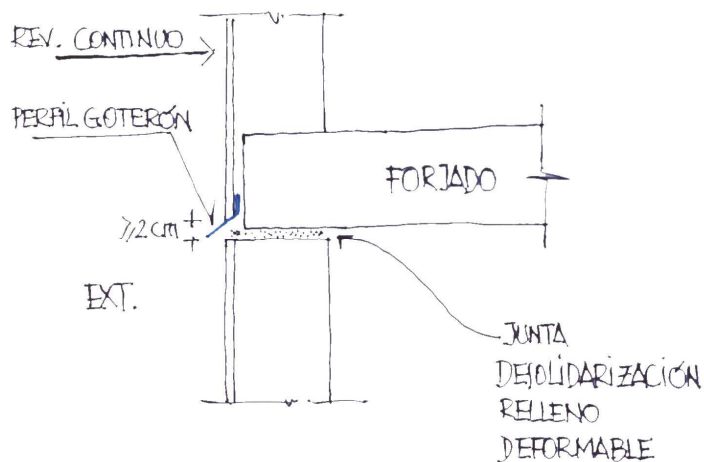


Esquema de arranque de fachada

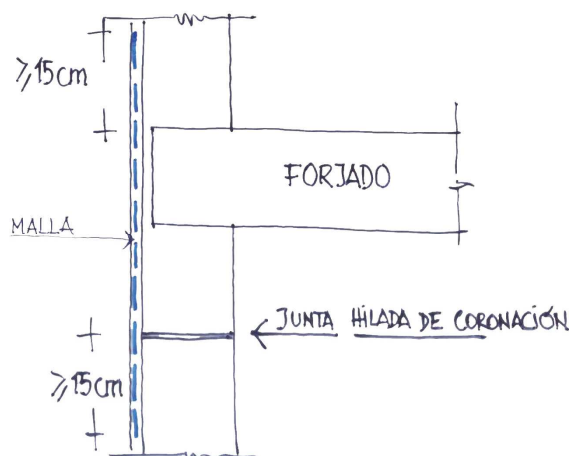
### Encuentros de fachada con forjados:

En las interrupciones bloque – borde de forjado en cada planta, se prevé junta de desolidarización del borde inferior de forjado con la coronación de fábrica, de 2 cm. de espesor. Se sellará esta junta tras producirse la retracción por secado de la fábrica (no antes de 15 días de puesta en obra), con material elástico, disponiéndose de perfil goterón sobre el labio superior de junta de forma que impida la presencia de agua sobre esta junta horizontal.

La Dirección Facultativa podrá decidir la sustitución de esta solución por otra de igual eficacia frente a la figuración de estos encuentros. Tal opción podría consistir en la disposición de banda de armadura en malla de gramaje y compatibilidad química frente a los álcalis del cemento, embebida en el revestimiento exterior, solapando no menos de 15 cm por encima y por debajo de los bordes del forjado.



**Esquema de encuentro fachada – forjado**  
(Hoja exterior interrumpida en forjado, con revestimiento continuo; vierteaguas)



**Esquema de encuentro fachada – forjado**  
(Hoja exterior interrumpida en forjado, con revestimiento continuo; malla)

### Encuentros de fachada con pilares:

En la interrupción de la fábrica de fachada con los pilares que están a faz con la cara exterior de la fábrica, se dispone de banda de armadura en malla de gramaje y compatibilidad química frente a los álcalis del cemento, embebida en el revestimiento exterior, solapando no menos de 15 cm por ambos lados del pilar.



---

#### **Encuentro de fachada con la carpintería:**

Se prevé el sellado del encuentro entre cerco y pared, mediante rehundido en la arista de borde de la cara interior del bloque, de forma que se permita introducir un cordón de sellado de 15 x 15 mm.

Todas las ventanas son de carpintería de perfilería de aluminio, según las características descritas en el presupuesto y cuyo diseño resuelve satisfactoriamente los problemas de sellado y de vierteaguas.

#### **Remates de antepechos:**

Los antepechos se rematan con piezas que se disponen con inclinación de no menos de 10°, sobresaliendo del plano de antepecho no menos de 2 cm, y con goterón incorporado. Se impermeabilizará el antepecho previo a la colocación de albardillas.

Aleros y Cornisas:

Se disponen con inclinación de no menos de 10° para evacuación del agua de lluvia, y se impermeabilizará todo saliente a partir de los 20 cm, disponiéndose goterón y encuentros laterales con paramentos impermeabilizados, solapando con petos no menos de 15 cm.

#### **D. Cubiertas**

Se prescribe cubierta plana, transitable, con el impermeabilizante dispuesto sobre el aislante, y protegido mediante capa pesada que incluye el pavimento, que es de baldosas recibidas con mortero. Es cubierta caliente, no ventilada. Queda definida la cubierta por descripción de sus componentes en planos y mediciones.

Se adecua este tipo de azotea a los siguientes conceptos:

- Pendientes de los faldones (se encuentra entre el 1 y el 5%).
- Juntas de dilatación de la cubierta (afectan desde el solado hasta el forjado. Se disponen en separación no superior a los 15 m).
- Juntas de dilatación de la capa de solado (afectan al pavimento y a su capa de asiento. Se disponen cada 5 m como máximo, con dimensiones de los lados de cada paño entre juntas que no superior a la relación 1:1,5).
- Los bordes de juntas serán romos, y su abertura de 3 cm.
- Las entregas del impermeabilizante a los petos de contorno alcanzarán no menos de 20 cm en vertical contados a partir de la terminación de la azotea. Los encuentros en rincón se resolverán evitando pliegues, por lo que se prevé la disposición de media caña para redondearlos con un radio de curvatura no inferior a 5 cm.
- Los sumideros son de material compatible con la lámina impermeabilizante, y poseen de ala en su borde superior de no menos de 10 cm. anchura ésta sobre la que se prolonga el impermeabilizante, debiendo quedar una unión entre ambos elementos totalmente estanca. El borde superior del sumidero no puede servir de tropezón a la escorrentía, por lo que quedará por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Los sumideros se disponen a no menos de 50 cm. de separación de los petos, así como del plano de cualquier elemento vertical sobresaliente.
- Dada la dificultad de evacuación en caso de obturación de un desagüe, se prevé el control de cualquier posible acumulación mediante rebosaderos, cuya ubicación se indica, colocados a una altura intermedia entre el punto más bajo y el remate perimetral del impermeabilizante, siempre por debajo del nivel de acceso a la azotea. Cada rebosadero sobresale no menos de 5 cm. del paramento de fachada, y se dispone con inclinación favorable a la evacuación.

#### **E. Generalidades**

Todos los productos utilizados en la obra cumplirán las características exigidas en el punto 4 de HS 1. Asimismo la ejecución de la obra, el control de la misma y el mantenimiento y conservación del edificio terminado cumplirán las prescripciones establecidas en los puntos 5 y 6 de HS 1.

---

### **3.4.2.-EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Recogida y evacuación de residuos.**

El edificio objeto de este proyecto no es de nueva construcción, ni en ningún modo destinado al uso de vivienda, por lo que es objeto de estudio específico para este aspecto

#### **Espacio de reserva:**

El edificio objeto del presente proyecto está situado en una zona en la que el sistema de recogida de residuos es centralizado con contenedores de calle de superficie para todas las fracciones de los residuos, y dispone de un espacio de reserva en el que podría construirse un pequeño almacén de contenedores si alguna de estas fracciones pasara a tener recogida puerta a puerta.

#### **Situación del espacio de reserva:**

El espacio de reserva está situado en el patio posterior y a una distancia menor de 25 metros del acceso al edificio.

El recorrido existente entre el espacio de reserva y el punto de recogida exterior cumple con la prescripción de anchura mínima libre de 1,20 metros, carece de escalones, tiene una pendiente menor al 12% y todas las puertas existentes en el mismo son de apertura manual y abren en el sentido de la salida, tal y como se expresa en el correspondiente plano de planta.

#### **Superficie del espacio de reserva:**

La superficie del espacio de reserva cumple con la mínima permitida de 3,5 m<sup>2</sup>.

#### **C. Otras características:**

##### **C.1 Ubicación.**

Permite la ubicación del mismo que no se alcancen temperaturas interiores superiores a 30°C.

##### **C.2 Revestimientos interiores**

Se revestirán las paredes y el techo con material impermeable, fácil de limpiar y con encuentro redondeado entre suelo y pared.

##### **C.3 Dotación de agua y desagües.**

El almacén dispone de una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.

##### **C.4 Dotación eléctrica**

Dispondrá de iluminación artificial que le proporcione no menos de 100 lux a una altura del suelo de 1 m, y de una base de enchufe de 16 A con tierra

##### **C.5 Dotación de incendios.**

No precisa por tener menos de 5m<sup>2</sup>, borrar este apartado)

##### **C.6 Ventilación.**

El caudal mínimo de ventilación será de 10 l/s

#### **Mantenimiento y conservación:**

El almacén de contenedores, así como cada uno de los contenedores, estarán debidamente señalizados.

Dentro del almacén, junto a otras normas de uso y mantenimiento, se colocarán instrucciones indelebles para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

---

Se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento:

Todos los días, limpieza del suelo del almacén

Cada 3 días, limpieza de los contenedores

Cada 2 semanas, lavado con manguera del suelo del almacén

Cada 4 semanas, limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.

Cada 1,5 meses, desinfección de los contenedores, y desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores.

Cada 6 meses, limpieza general de las paredes y techos, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.

## **B. Diseño:**

### **B.2 Almacenes de residuos:**

El almacén de residuos dispondrá de un sistema de ventilación natural constituido por aberturas mixtas dispuestas en cerramientos enfrentados.

aberturas de admisión en zona común comunican directamente con el exterior.

### **B.4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio:**

El garaje dispone de sistema de ventilación natural

Al tener una sola plaza, se disponen aberturas de admisión que comunican con el exterior, dispuestas en la parte inferior del cerramiento. Asimismo se disponen aberturas de extracción que comunican con el exterior y están situadas en la parte superior del cerramiento, separadas en vertical como mínimo 1,5 m.

### **B.5 Aberturas y bocas de ventilación.**

Las aberturas de admisión que comunican los locales con el exterior, las mixtas y las bocas de toma están en contacto con un espacio exterior suficientemente ventilado según las condiciones de habitabilidad de Canarias y las prescripciones del DB HS3.

Como aberturas de paso se utiliza la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

Los remates de las aberturas de ventilación que están en contacto con el exterior cuentan con elementos adecuados para evitar la entrada de agua de lluvia, según se especifica en planos y en presupuesto.

Las bocas de expulsión quedan separadas 3 metros como mínimo de cualquier elemento de entrada de ventilación y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual.

Todas las bocas de expulsión se disponen, igualmente, con protección para el agua de lluvia, y se dotan de malla antipájaros.

### **B.6 Conductos de admisión**

No procede.

### **B.7 Conductos de extracción para ventilación híbrida (aseos)**

Todos los conductos de extracción son verticales, de sección uniforme, carecen de obstáculos en todo su recorrido y disponen en su boca de un aspirador híbrido.

Los conductos de las dos últimas plantas del edificio son individuales, estancos al aire y practicables para su registro y limpieza en su coronación y arranque.

---

### B.8 Conductos de extracción para ventilación mecánica.

No procede

### B.9 Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores.

No procede

## C. Dimensionado.

### C.1 Aberturas de ventilación

El área efectiva de las aberturas de ventilación de cada uno de los locales del edificio es la siguiente:

#### Locales

- Locales de oficina y archivo  
Abertura de paso = **70 cm<sup>2</sup>**  
Abertura de extracción = **96 l/s**
- Cocina-oficio  
Abertura de paso = **70 cm<sup>2</sup>**  
Abertura de extracción = **56 l/s \***
- Aseos:  
Abertura de paso = **70 cm<sup>2</sup>**  
Abertura de extracción =  $4 \cdot q_v = 4 \cdot 15 \text{ l/s} = \mathbf{60 \text{ l/s}}$
- Pasillo:  
Aberturas de paso: **70 cm<sup>2</sup>**
- Garaje  
Aberturas de admisión =  $4 \cdot q_v = 4 \cdot (120 \text{ l/s} \times 1 \text{ plaza}) = \mathbf{480 \text{ l/s}}$   
Aberturas de paso = **70 cm<sup>2</sup>**
- Almacén de residuos  
Aberturas de admisión =  $4 \cdot q_v = 4 \cdot (10 \text{ l/s} \times 3,5 \text{ m}^2 \text{ útil}) = \mathbf{140 \text{ l/s}}$   
Aberturas de extracción =  $4 \cdot q_v = 4 \cdot (10 \text{ l/s} \times 3,5 \text{ m}^2 \text{ útil}) = \mathbf{140 \text{ l/s}}$

### C.2 Conductos de extracción para ventilación híbrida.

Al tener el edificio UNA plantas de altura entre la más baja que vierte al conducto y la última, y estar situado en la zona térmica X ( $\leq 800 \text{ m}$  de altitud en La Laguna), los conductos de extracción para ventilación híbrida tendrán una clase de tiro **T3**.

El caudal de aire en cada tramo del conducto, obtenido de la suma de todos los caudales, es 120 l/s. La sección de los conductos de extracción es de 625 cm<sup>2</sup> (para caudal entre 100 y 300 l/s y T3)

### C.4 Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores.

Han sido dimensionados de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

### C.5 Ventanas y puertas exteriores.

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada uno de los locales que conforman el edificio se ha dimensionado de acuerdo a los criterios del Decreto 117/2006 de habitabilidad de Canarias, y en cada local es, al menos, un veinteavo de la superficie útil del mismo.

---

#### **D. Productos de construcción.**

Las características, el control en la recepción y la construcción de los productos de ventilación descritos en esta sección quedan prescritos en el Pliego de condiciones anejo a esta memoria.

#### **3.4.4.-EXIGENCIA BÁSICA HS 4: Suministro de agua.**

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el Código Técnico de la Edificación. Las condiciones exigidas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliegos.

#### **A. Propiedades de la instalación**

##### **A.1 Calidad del agua:**

Las conducciones proyectadas no modifican las condiciones organolépticas del agua, son resistentes a la corrosión interior, no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí, ni favorecen el desarrollo de gérmenes patógenos (límite Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero).

##### **A.2 Protección contra retornos:**

La instalación dispone de sistemas antirretorno para evitar la contaminación del agua de la red después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización. Se disponen combinados con grifos de vaciado.

##### **A.3 Ahorro de agua y sostenibilidad:**

Para la observación de tales conceptos, se dispone:

- Contador de agua fría y de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.
- Disposición de red de retorno en toda tubería de agua caliente cuya ida al punto más alejado sea igual o mayor a 15 metros.
- Toma de agua caliente para electrodomésticos bitérmicos.

#### **A. 4 Condiciones mínimas de suministro:**

El caudal instantáneo mínimo suministrado a cada aparato de agua fría y caliente es el siguiente:

Lavabo:	0,10 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,065 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Ducha:	0,20 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,10 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Bañera de 1,40 m o más:	0,30 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,20 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Bañera de menos de 1,40 m:	0,20 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,15 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Bidé:	0,10 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,065 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Inodoro con cisterna:	0,10 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	
Fregadero doméstico:	0,20 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,10 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Lavavajillas:	0,15 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,10 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Lavadero:	0,20 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,10 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Lavadora doméstica:	0,20 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,15 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Grifo aislado:	0,15 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	0,10 dm <sup>3</sup> /s de ACS
Grifo garaje:	0,20 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	
Vertedero:	0,20 dm <sup>3</sup> /s de agua fría	

##### **A.4 Presión mínima en puntos de consumo:**

La presión es de 100 kPa para los grifos comunes

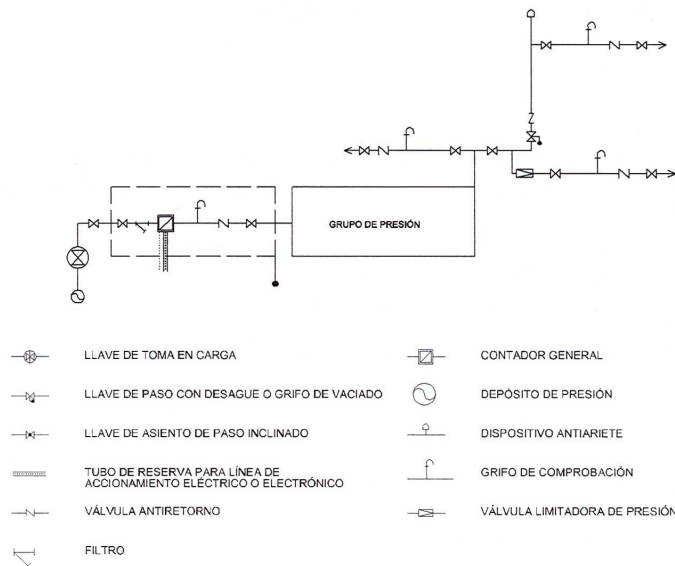
##### **A.5 Presión máxima en puntos de consumo:**

En cualquier punto no debe superarse los 500 kPa.

#### **B. Diseño**

La instalación se ajusta al esquema que se contiene en los planos correspondientes

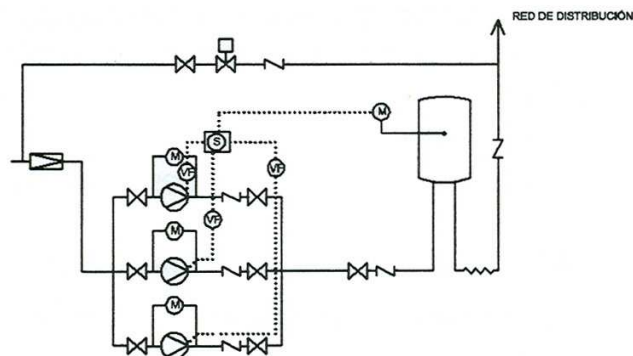
**Esquema de red con contador general** (acometida, instalación general con armario o arqueta del contador general, tubo de alimentación, distribuidor principal y derivaciones colectivas)



## B.1 Elementos de la red de agua fría:

Se remite al Proyecto de Instalaciones adjunto

- Acometida
- Instalación general:
  - Llave de corte general
  - Filtro de la instalación general (el filtro es 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).
- Armario o arqueta del contador general (contiene llave de corte general, filtro, contador, grifo de prueba, válvula de retención y llave de salida para interrupción del suministro al edificio, instalados en plano paralelo al suelo).
- Tubo de alimentación (discurre por zona común y es registrable al menos en los extremos y en los cambios de dirección).
- Distribuidor principal (trazado por zona común y registrable al menos en sus extremos y cambios de dirección. Se dispone de llave de corte en toda derivación).
- Ascendentes o montantes (discurren por zona común en recinto hueco registrable específico. Cuentan con válvula de retención al pie y llave de corte. En su extremo superior dispone de dispositivo de purga).
- Contador ubicado en zona común, de fácil acceso. Previo al mismo se dispone de llave de corte. Seguido el mismo se dispone de válvula de retención. Se prevé preinstalación para conexión de envío de señales para lecturas a distancia).
- Grupo de presión (responde al tipo de accionamiento regulable con variador de frecuencia que acciona las bombas manteniendo constante la presión de salida independientemente del caudal solicitado).



- Válvulas de reducción de presión (situadas en el ramal o derivación pertinentes).

## B.2 Elementos de la red de agua caliente sanitaria (ACS):

Las temperaturas de preparación y distribución están reguladas y controladas.

Distribución (impulsión y retorno):

- Tomas de agua caliente para lavavajillas, fregadero y lavabos
- Red de distribución (dotada de red de retorno en toda tubería cuya ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor a 15 metros).
- Red de retorno (discurre paralela a la red de impulsión y está compuesta por colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas, y por columnas de retorno que van desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador. En los montantes, el retorno se realiza desde su parte superior por debajo de la última derivación particular; en la base de los montantes se colocan válvulas de asiento).
- )

Protección contra retornos:

- La instalación impide la entrada a la misma de cualquier fluido externo.
- La instalación no está conectada a la conducción de aguas residuales.
- En todos los aparatos el agua vierte, como mínimo, a 20 mm por encima del borde superior del recipiente.
- Los depósitos cerrados disponen de aliviadero de capacidad el doble del caudal máximo previsto. El tubo de alimentación desemboca 40 mm por encima del punto más alto de la boca del aliviadero.
- Los tubos de alimentación no destinados a necesidades domésticas, están provistos de dispositivo antirretorno y purga de control.
- Las derivaciones de uso colectivo no conectan directamente a la red pública, salvo si es instalación única.
- Las bombas se alimentan desde depósito.
- Los grupos de sobreelevación de tipo convencional llevan válvula antirretorno de tipo membrana instalada, para amortiguar los golpes de ariete.

Separación respecto a otras instalaciones:

- Las tuberías de agua fría discurren como mínimo a 4 cm de las de agua caliente. Las de agua fría van siempre debajo de las de agua caliente.
- Todas las tuberías discurren por debajo de canalizaciones eléctricas, electrónicas y de telecomunicaciones, a una distancia mínima de 30 cm.

---

Señalización de tuberías:

- Color verde oscuro o azul para tuberías de agua de consumo humano.
- Todos los elementos de instalación de agua no apta para consumo humano están debidamente señalizados.

### **B.3 Elementos de las instalaciones particulares:**

- Llave de paso (en lugar accesible del interior de la propiedad)
- Derivaciones particulares (cada una cuenta con llaves de corte para agua fría y caliente; las derivaciones a los cuartos húmedos son independientes).
- Ramales de enlace
- Puntos de consumo (todos los aparatos de descarga y sanitarios llevan llave de corte individual).

## **C. Dimensionado**

Se remite al Proyecto específico de Instalaciones, adjunto

## **D. Construcción**

### **D.1 Ejecución de las redes de tuberías:**

Las redes de tuberías conservan las características del agua de suministro y evitan ruidos molestos.

Las tuberías ocultas discurren por techos técnicos, suelos técnicos y tabiques técnicos.

Los conductos por los que discurren tuberías están ventilados y cuentan con sistema de vaciado.

Las tuberías vistas se disponen de manera ordenada y quedan protegidas de golpes fortuitos.

Las redes enterradas se disponen con protección frente al contacto con el terreno.

Las uniones de los tubos son estancas y resisten la tracción.

Las roscas de las uniones de tubos de acero galvanizado son de tipo cónico según Norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo se curvarán bajo los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998.

Las uniones de tubos de cobre se realizan mediante soldadura o manguitos mecánicos.

Las uniones de tubos de plástico se realizan siguiendo las instrucciones del fabricante.

### **Protección contra la corrosión:**

Las tuberías metálicas están protegidas contra la corrosión mediante la interposición de elemento separador instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud.

Los tubos de cobre enterrados están recubiertos de plástico.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para agua fría están protegidos por recubrimiento de naturaleza cementicia, de elevado pH.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para agua caliente están recubiertos por envoltura aislante que no absorbe humedad.

### **Protección contra las condensaciones:**

Todas las tuberías, vistas y ocultas, disponen de un elemento separador que actúa como barrera contra el vapor impidiendo daños por condensación a la edificación, y cumple con la norma UNE 100 171:1998.

### **Protecciones térmicas:**

Los materiales calorifugadores cumplen la norma UNE 100 171:1989, siendo aptos para soportar la temperatura de servicio.

### **Protección contra esfuerzos mecánicos:**

Todas las tuberías que atraviesan paramentos o elementos constructivos lo hacen mediante pasatubos suficientemente resistentes. En los pasos de juntas de dilatación constructivas se dispone un elemento dilatador que evite esfuerzos mecánicos a las tuberías.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no sobrepasa la sobrepresión de servicio admisible.



---

La magnitud del golpe de ariete positivo, medido antes de válvulas y aparatos no sobrepasa los 2 bar. El golpe de ariete negativo es superior o igual al 50% de la presión de servicio.

**Protección contra ruidos:**

Se disponen conectores flexibles a la salida de las bombas.

Los tubos mecánicos que conduzcan agua hasta 2m/s dispondrán de soportes y colgantes antivibratorios; si la velocidad supera los 2 m/s las abrazaderas se aislarán del tubo mediante material elástico.

**Grapas y abrazaderas:**

Dispondrán de aislante eléctrico para evitar el par galvánico con la tubería.

**Soportes:**

Los soportes se disponen para resistir el peso de los tubos no debiéndose anclar a ningún elemento estructural. Cuando no haya otra opción de anclaje que al elemento estructural, el anclaje no dañará a éste.

**D.2 Ejecución de los sistemas de medición:**

**Cámara del contador general:**

La cámara en la que se aloja el contador general está impermeabilizada y tiene desagüe en el piso compuesto por sumidero sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable y conectado a la red de saneamiento general del edificio o a la red pública de alcantarillado.

La cámara, en su fondo, tiene las esquinas redondeadas y está terminada con pendientes hacia el sumidero.

Cuenta con preinstalación para envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Está provista de puertas que tienen aberturas fijas para su ventilación y disponen de cerradura para llave.

**D.3 Ejecución de los sistemas de protección de presión:**

**Depósito auxiliar de alimentación:**

El depósito es accesible para permitir su fácil limpieza. La tapa es antideslizante y cuenta con suficiente ventilación. Dispone de elementos protectores contra la entrada de animales e inmisiones nocivas. Está provisto de rebosadero. La tubería de alimentación dispone de válvula de cierre debiéndose comprobar que la presión de servicio no sea excesiva, pues en tal caso se le acoplaría una válvula reguladora de presión antes de dicha válvula de cierre. Dispone de mecanismos para la evacuación del agua y para su renovación continua.

**Bombas**

Se disponen sobre bancada de hormigón, y entre la bomba y el hormigón van elementos antivibratorios que sirven de anclaje. Antes de cada bomba se instala llave de cierre, y después de las mismas, manguito elástico y llave de cierre.

**Depósito de presión:**

Está dotado de presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, comandando la centralita de manera que las bombas sólo funcionen cuando disminuya la presión en el interior del depósito. Los valores de reglaje figuran visiblemente en el depósito. Dispone de placa en la que figura la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen. Dispone de válvula de seguridad con presión de apertura superior a la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

---

### **3.4.5.-EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Evacuación de aguas.**

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HS 5. Las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en EL Adjunto Proyecto de Instalaciones.

#### **A. Exigencias**

La instalación dispone de sistemas de ventilación y cierres hidráulicos que impiden el paso del aire contenido en la misma a los locales ocupados y facilitan la evacuación de gases mefíticos, sin perjuicio para la circulación de los residuos.

La instalación es de trazado sencillo, con distancias y pendientes adecuadas que evitan la retención de aguas en su interior. Toda la red es accesible para su mantenimiento y reparación, contando con arquetas para su registro. Los diámetros de las tuberías se adecuan a la naturaleza y caudal del líquido a desaguar.

#### **B. Diseño**

Se remite al proyecto de Instalaciones adjunto

Al existir una única red de alcantarillado público, se dispone sistema mixto con conexión final de salida al alcantarillado. La red de pluviales consta de sifones que impiden el retorno de gases de la red de fecales.

Los colectores desaguan por gravedad en el pozo o arqueta general, antes de pasar a la red de alcantarillado público.

##### **B.1 Instalación. Elementos de la red de evacuación:**

En aseos se dispone bote sifónico; todos los elementos se conectan a éste y mantienen distancia inferior a 2,50 m y pendiente del 2%. La distancia entre el bote sifónico y el bajante es menor a 2 metros. El desagüe del inodoro al bajante se realiza mediante manguetón de longitud menor de 1 metro.

Fregaderos y lavavajillas disponen de sifón individual, y la distancia de éste al bajante es menor de 4 metros, con una pendiente del 2,5%.

Lavabos y fregaderos tienen rebosadero.

No se disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Las uniones de los desagües al bajante se realizan con inclinación mínima de 45°.

Los bajantes discurren sin desviaciones ni retranqueos, manteniendo diámetro uniforme en toda su altura.

Los colectores van enterrados y se disponen en zanjas, por debajo de la red de distribución de agua potable y pendiente mínima del 2%. Las acometidas de bajantes y manguetones se realizan mediante interposición de arquetas de pie de bajante, no sifónicas. Además se disponen registros cada 15 metros. Las arquetas se colocan sobre cimiento de hormigón y tapa practicable. Sólo acomete un colector por cada cara de una arqueta y el ángulo de acometida entre éste y la salida es superior a 90°. En las arquetas de paso acometen tres colectores como máximo.

La instalación dispondrá de válvulas antirretorno de seguridad en lugar accesible.

##### **B.2 Subsistema de ventilación**

Se opta por subsistema de ventilación primaria al tener el edificio menos de 7 plantas de altura.

Los bajantes de aguas residuales se prolongan 2,00 m por encima del pavimento de la cubierta del edificio, al ser ésta transitable. Las salidas de ventilación primaria están situadas a 6 metros como mínimo de las tomas de aire exterior. Las salidas de ventilación están situadas como mínimo 50 cm. por encima de la cota máxima de huecos de recintos habitables que se encuentren a una distancia de ellas inferior a 6 metros.

Las salidas de ventilación están protegidas de la entrada de cuerpos extraños y su diseño facilita que la acción del viento favorezca la salida de los gases.

El diámetro será el mismo de los bajantes a los que sirvan.

---

## **C. Dimensionado**

### **C.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales:**

Las unidades de desagüe (UDs) correspondientes a cada aparato y los diámetros mínimos de los sifones y de las derivaciones individuales son los siguientes:

Aseo (lavabo e inodoro): 4 UD; Ø 90 mm.

Lavabos: 4 UD; Ø 40 mm.

Inodoro con cisterna: 4 UD; Ø 90 mm.

Fregadero de cocina: 1 UD; Ø 40 mm.

Vertedero: 2 UD; Ø 90 mm

Los sifones individuales tienen el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada, y los botes sifónicos tienen la altura y el número de entradas adecuados para evitar que la descarga de un aparato alto salga por otro de menor altura.

El diámetro de los ramales colectores entre los aparatos sanitarios y el bajante es de 90 mm. para una pendiente del 2% y 1 UD

Los bajantes se dimensionan para que la superficie ocupada por el agua sea como máximo 1/3 de la sección transversal de la tubería. Tienen un diámetro de 110 mm.

En las desviaciones de más de 45° con respecto a la vertical, se mantiene el diámetro calculado en el tramo situado por encima de la desviación; el tramo de la desviación se dimensiona como un colector horizontal, con una pendiente del 4% y 110 mm. y el tramo situado por debajo de la desviación no tendrá un diámetro inferior al de la desviación.

Los colectores horizontales funcionan a media sección. Su diámetro es de 125 mm. para una pendiente del 2% y

### **C.2 Dimensionado de la red de aguas pluviales:**

En la cubierta se disponen CUATRO sumideros para una superficie de 181,55 m<sup>2</sup>. El número es suficiente para evitar desniveles mayores de 15 cm con pendientes no inferiores al 0,5%. En caso de no cumplirse estas condiciones se deberá disponer de rebosadero para evacuación de emergencia.

Los bajantes tienen un diámetro de 110 mm, para una superficie servida (medida en proyección horizontal) menor de 50 m<sup>2</sup> y un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Los colectores funcionan a sección llena en régimen permanente. Tienen un diámetro de 125 mm, para una pendiente de 2%, una superficie servida menor de 50 m<sup>2</sup> y un régimen pluviométrico de 100 mm/h

### **C.3 Dimensionado de las arquetas:**

Las arquetas para el registro de las redes son de 30 x 30 (pluviales) o 60 x 60 cm, en función del diámetro del colector de salida

## **3.5 DB HE AHORRO DE ENERGÍA**

### **3.5.1.-EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética.**

No es de aplicación por tratarse de una obra de rehabilitación de un edificio existente, cuya superficie útil es inferior a 1.000 m<sup>2</sup>

---

### **3.5.2.-EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.**

Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, **RITE**, cuyo cumplimiento se expone en el apartado 4.6 de la presente memoria.

### **3.5.3.-EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.**

No es de aplicación por tratarse de una obra de rehabilitación de un edificio existente, cuya superficie útil es inferior a 1.000 m<sup>2</sup>

### **3.5.4.-EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**

El sistema de producción de A.C.S. será de circulación forzada, con una captación individual, una acumulación solar constituida por un acumulador de agua caliente sanitaria y un apoyo energético individual.

Los tres elementos están unidos entre sí mediante circuitos hidráulicos que conducen el fluido caloportador o el agua de consumo según el esquema de la instalación recogido en los planos correspondientes.

Los componentes de la instalación y sus características se describen en los siguientes apartados.

#### **COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN:**

##### Captador solar:

El captador deberá ser plano con nº de certificación otorgado por el organismo competente de la Administración y con validez vigente, según el RD 891/1980 de 14 de Abril y Orden de 28 de Julio de 1980. Sus características se especifican en el presupuesto del adjunto Proyecto de Instalaciones.

El captador está situado en la cubierta del edificio, sobre una estructura. Se considera el caso general en cuanto a pérdidas límite, de manera que la pérdidas en el sistema generador sean inferiores al 10% por orientación e inclinación, al 10% por sombras sobre el mismo, y al 15% en total.

Estará orientado al sur, orientación óptima (ángulo acimut= 0°), y tiene una inclinación coincidente con la latitud geográfica (28° con respecto a la horizontal), siendo esta inclinación la óptima al tratarse de una demanda anual constante. y no recibe sombra alguna sobre él.

La estructura soporte cumple las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.

El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación del captador permiten las dilataciones térmicas necesarias, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad del I o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador son suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuada, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Tanto los topes de sujeción como la propia estructura no arrojan sombra sobre el captador.

---

#### Acumuladores:

Su descripción y características se contienen en el presupuesto aludido

El acumulador llevará válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos no intencionados al exterior del depósito en caso de daños del sistema, y sus conexiones permiten la desconexión individual de los mismos, sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

El acumulador estará certificado de acuerdo con la Directiva Europea 97/23/CEE de Equipos de Presión e incorporará una placa de características, con la información del fabricante, identificación del equipo a presión, volumen, presiones y pérdida de carga del mismo. Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de características indicará, además, la superficie de intercambio térmico en m<sup>2</sup> y la presión máxima de trabajo del circuito primario.

Para la prevención de la legionelosis se ha optado por una instalación prefabricada, alcanzándose el nivel térmico necesario mediante el no uso de la instalación. Para instalaciones centralizadas con tubería de retorno, se asegurará que el agua de consumo en el interior del depósito donde actúe la energía solar, la temperatura no sea inferior de 60°C.

Las conexiones están situadas de la siguiente manera:

- La altura de la conexión de entrada de agua caliente procedente del captador al intercambiador estará comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo;
- La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el captador se realiza por la parte inferior;
- La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realiza por la parte inferior;
- La extracción de agua caliente del acumulador se realiza por la parte superior.

Se remite de nuevo al Proyecto específico de Instalaciones para el resto de característica, configuración, elementos, materiales, etc

#### Sistema de energía convencional auxiliar:

Se dispone un equipo de energía convencional auxiliar para complementar la contribución solar suministrando la energía necesaria para cubrir la demanda prevista y garantizar la continuidad del suministro de agua caliente en los casos de escasa radiación solar o demanda superior a la prevista.

El sistema convencional auxiliar está diseñado para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.

Se trata de un calentador eléctrico, que dispone de un termostato de control de temperatura que en condiciones normales de funcionamiento permite cumplir la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.

#### **CÁLCULOS.**

Se remite al Proyecto de Instalaciones (ver anexo correspondiente)

## MANTENIMIENTO

### Plan de vigilancia

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia	Descripción
Captadores	Limpieza cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3 meses	Inspección visual condensaciones en las horas centrales del día
	Juntas	3 meses	Inspección visual agrietamientos y deformaciones
	Absorbedor	3 meses	Inspección visual corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3 meses	Inspección visual fugas
	Estructura	3 meses	Inspección visual degradación, indicios de corrosión
Circuito primario	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6 meses	Inspección visual ausencia de humedad y fugas
	Purgador manual	3 meses	Vaciar el aire del botellín
Circuito secundario	Termómetro	Diaria	Inspección visual temperatura
	Tubería y aislamiento	6 meses	Inspección visual ausencia de humedad y fugas
	Acumulador solar	3 meses	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito

### Plan de mantenimiento

#### Sistema de captación

Equipo	Frecuencia	Descripción
Captador	6 meses	Inspección visual diferencias sobre original
		Inspección visual diferencias entre colectores
Cristales	6 meses	Inspección visual condensaciones y suciedad
Juntas	6 meses	Inspección visual agrietamientos, deformaciones
Absorbedor	6 meses	Inspección visual corrosión, deformaciones
Carcasa	6 meses	Inspección visual deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6 meses	Inspección visual aparición de fugas
Estructura	6 meses	Inspección visual degradación, indicios corrosión y apriete tornillos
Captador	12 meses	Tapado parcial campo de captadores
	12 meses	Destapado parcial campo de captadores
	12 meses	Vaciado parcial campo de captadores
	12 meses	Llenado parcial campo de captadores

#### Sistema de acumulación

Equipo	Frecuencia	Descripción
Depósito	12 meses	Presencia de lodos en fondo
Ánodo sacrificio	12 meses	Comprobación del desgaste
Ánodo corriente impresa	12 meses	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12 meses	Comprobar que no hay humedad

---

#### **Circuito hidráulico**

<b>Equipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Descripción</b>
Fluido refrigerante	12 meses	Comprobar su densidad y PH
Estanquidad	24 meses	Efectuar prueba de presión
Aislamiento exterior	6 meses	Inspección visual degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento interior	12 meses	Inspección visual uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12 meses	Control funcionamiento y limpieza
Purgador manual	6 meses	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12 meses	Estanquidad
Vaso expansión cerrado	6 meses	Comprobación de la presión
Vaso expansión abierto	6 meses	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6 meses	Control funcionamiento actuación
Válvula de corte	12 meses	Control funcionamiento actuación (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12 meses	Control funcionamiento actuación

#### **Sistema eléctrico y de control**

<b>Equipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Descripción</b>
Cuadro eléctrico	12 meses	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12 meses	Control funcionamiento actuación
Termostato	12 meses	Control funcionamiento actuación
Sistema de medida	12 meses	Verificación y control funcionamiento actuación

#### **Sistema de energía auxiliar**

<b>Equipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Descripción</b>
Sistema auxiliar	12 meses	Control funcionamiento actuación
Sondas de temperatura	12 meses	Control funcionamiento actuación

#### **3.5.5.-EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

Esta sección no es de aplicación en el presente proyecto por estar el edificio destinado a uso administrativo, cuya superficie es muy inferior a los 4.000 m2 construidos.

---

## 3.6 DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

De este documento básico se extrae lo que sigue:

### I Objeto

Cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido:

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

El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus *recintos* tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los *recintos*.

### II Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, **salvo cuando se trate de rehabilitación integral**.

#### 3.6.1 Generalidades

##### 3.6.1.1 Procedimiento de verificación

1 Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

- alcanzarse los valores límite de *aislamiento acústico a ruido aéreo* y no superarse los valores límite de *nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos)* que se establecen en el apartado 2.1;
- no superarse los valores límite de *tiempo de reverberación* que se establecen en el apartado 2.2;
- cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

2 Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del *aislamiento acústico a ruido aéreo* y del *aislamiento acústico a ruido de impactos* de los *recintos* de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2, y que deben cumplirse las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el apartado 3.1.4.
- cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del *tiempo de reverberación* y de absorción acústica de los *recintos* afectados por esta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.
- cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.
- cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.
- cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado 5.
- cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.

3 Para satisfacer la justificación documental del proyecto, deben cumplimentarse las fichas justificativas del Anejo K, que se incluirán en la memoria del proyecto.

#### 3.6.2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

Para satisfacer las exigencias básicas contempladas en el artículo 14 de este Código deben cumplirse las condiciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.

##### 3.6.2.1 Valores límite de aislamiento

###### 3.6.2.1.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las *fachadas*, las *cubiertas*, las *medianerías* y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada *recinto* de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los *recintos protegidos*:

i) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma *unidad de uso* en edificios de uso residencial privado:

- El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la *tabiquería* no será menor que 33 dBA.



ii) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:

– El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto protegido* y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica,  $RA$ , de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica,  $RA$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

iii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* y en *recintos de actividad*:

– El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto protegido* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

iv) Protección frente al ruido procedente del exterior:

– El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{2m,nT,Atr}$ , entre un *recinto protegido* y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día,  $L_d$ , definido en el Anexo I del R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

**Tabla 2.1 Valores de *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{2m,nT,Atr}$ , en dBA, entre un *recinto protegido* y el exterior, en función del índice de ruido día,  $L_d$ .**

**Uso del edificio administrativo**

$L_d$ dBA	Estancias
$L_d \leq 60$	30
$60 < L_d \leq 65$	32
$65 < L_d \leq 70$	37
$70 < L_d \leq 75$	42
$L_d > 75$	47

– El valor del índice de ruido día,  $L_d$ , puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido. En el caso de que un recinto pueda estar expuesto a varios valores de  $L_d$ , como por ejemplo un recinto en esquina, se adoptará el mayor valor.

– Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día,  $L_d$ , se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial.

– Cuando se prevea que algunas *fachadas*, tales como *fachadas* de patios de manzana cerrados o patios interiores, así como *fachadas* exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, se considerará un índice de ruido día,  $L_d$ , 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.

b) En los *recintos habitables*:

i) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma *unidad de uso*

– El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $RA$ , de la *tabiquería* no será menor que 33 dBA.

ii) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:

– El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto habitable* y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan el índice global de reducción acústica,  $RA$ , de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica,  $RA$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

iii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* y en *recintos de actividad*:

– El *aislamiento acústico a ruido aéreo*,  $D_{nT,A}$ , entre un *recinto habitable* y un *recinto de instalaciones*, o un *recinto de actividad*, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica,  $RA$ , de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica,  $RA$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

c) En los *recintos habitables* y *recintos protegidos* colindantes con otros edificios:

El *aislamiento acústico a ruido aéreo* ( $D_{2m,nT,Atr}$ ) de cada uno de los *cerramientos* de una *medianería* entre dos edificios no será menor que 40 dBA o alternativamente el *aislamiento acústico a ruido aéreo* ( $D_{nT,A}$ ) correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que 50 dBA.

### 3.6.2.1.2 Aislamiento acústico a ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los *recintos protegidos*:

i) Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:

El *nivel global de presión de ruido de impactos*,  $L'_{nT,w}$ , en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones o de actividad*, no será mayor que 65 dB.

Esta exigencia no es de aplicación en el caso de *recintos protegidos* colindantes horizontalmente con una escalera..

ii) Protección frente al ruido generado en *recintos de instalaciones* o en *recintos de actividad*:

El *nivel global de presión de ruido de impactos*,  $L'_{nT,w}$ , en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad*, o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que 60 dB.

b) En los *recintos habitables*:

Protección frente al ruido generado de *recintos de instalaciones* o en *recintos de actividad*:

El *nivel global de presión de ruido de impactos*,  $L'_{nT,w}$ , en un *recinto habitable* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad* o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que 60 dB.

### 3.6.2.2 Valores límite de *tiempo de reverberación*

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y *revestimientos* tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el ruido reverberante en las *zonas comunes* los elementos constructivos, los acabados superficiales y los *revestimientos* que delimitan una *zona común* del edificio colindante con *recintos protegidos* con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente,  $A$ , sea al menos 0,2 m<sup>2</sup> por cada metro cúbico del volumen del *recinto*.

### 3.6.2.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones

1 Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los *recintos protegidos* y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

2 El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de *ruido estacionario* (como los la bomba de calor y las de impulsión, la maquinaria de los ascensores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en *recintos de instalaciones*, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los *recintos* colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley37/2003 del Ruido.

3 El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en *cubiertas* y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los *recintos habitables* y *protegidos* no se superen los *objetivos de calidad acústica* correspondientes.

4 Además se tendrá en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.

### 3.6.3 Diseño y dimensionado

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

##### 3.6.3.1.2 Opción simplificada: Soluciones de aislamiento acústico

Una solución de aislamiento es el conjunto de todos los elementos constructivos que conforman un *recinto* (tales como elementos de separación verticales y horizontales, tabiquería, *medianerías*, *fachadas* y *cubiertas*) y que influyen en la transmisión del ruido y de las vibraciones entre *recintos* adyacentes o entre el exterior y un *recinto*. (Véase figura 3.1).

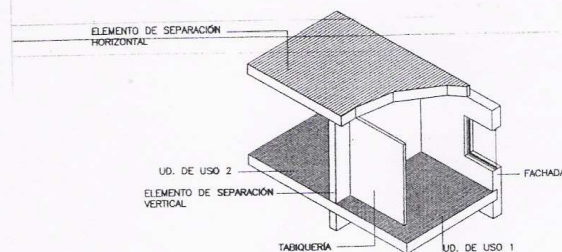


Figura 3.1. Elementos que componen dos *recintos* y que influyen en la transmisión de ruido entre ambos

3 Para cada uno de dichos elementos constructivos se establecen en tablas los valores mínimos de los parámetros acústicos que los definen, para que junto con el resto de condiciones establecidas en este DB, particularmente en el punto 3.1.4, se satisfagan los valores límite de aislamiento establecidos en el apartado 2.1.

#### 3.6.3.1.2.1 Condiciones de aplicación

- 1 La opción simplificada es válida para edificios de cualquier uso.
- 2 La opción simplificada es válida para edificios con una estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o aligerados, o forjados mixtos de hormigón y chapa de acero.

#### 3.6.3.1.2.2 Procedimiento de aplicación

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, deben elegirse:

- a) la tabiquería;
- b) los elementos de separación horizontales y los verticales (véase apartado 3.1.2.3):
  - i) entre *unidades de uso* diferentes o entre una *unidad de uso* y cualquier otro *recinto* del edificio que no sea de *instalaciones de actividad*;
  - ii) entre un *recinto protegido* o un *recinto habitable* y un *recinto de actividad* o un *recinto de instalaciones*;
- c) las *medianerías* (véase apartado 3.1.2.4);
- d) las *fachadas*, las *cubiertas* y los *suelos* en contacto con el aire exterior. (véase apartado 3.1.2.5)

#### 3.6.3.1.2.3 Elementos de separación

##### 3.6.3.1.2.3.1 Definición y composición de los elementos de separación

1 Los elementos de separación verticales son aquellas particiones verticales que separan una *unidad de uso* de cualquier *recinto* del edificio o que separan *recintos protegidos* o *habitables de recintos de instalaciones o de actividad*. (Véase figura 3.2). En esta opción se contemplan los siguientes tipos:

- a) tipo 1: Elementos compuestos por un elemento base de una o dos hojas de fábrica, hormigón o *paneles prefabricados pesados* (Eb), sin *trasdosado* o con un *trasdosado* por ambos lados (Tr);
  - b) tipo 2: Elementos de dos hojas de fábrica o *paneles prefabricados pesados* (Eb), con *bandas elásticas* en su perímetro dispuestas en los encuentros de, al menos, una de las hojas con forjados, suelos, techos, pilares y *fachadas*;
  - c) tipo 3: Elementos de dos hojas de *entramado autoportante* (Ee).
- En todos los elementos de dos hojas, la cámara debe ir rellena con un material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones.

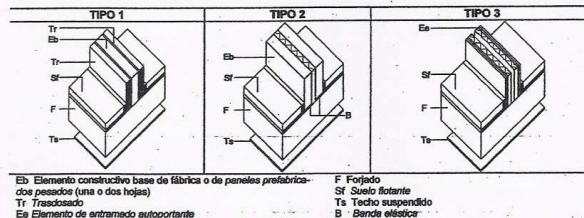


Figura 3.2. Composición de los elementos de separación entre recintos

2 Los elementos de separación horizontales son aquellos que separan una *unidad de uso* de cualquier otro *recinto* del edificio o que separan un *recinto protegido* o un *recinto habitable* de un *recinto de instalaciones* o de un *recinto de actividad*. Los elementos de separación horizontales están formados por el forjado (F), el *suelo flotante* (Sf) y, en algunos casos, el *techo suspendido* (Ts). (Véase figura 3.2).

3 La tabiquería está formada por el conjunto de particiones interiores de una *unidad de uso*. En esta opción se contemplan los tipos siguientes (Véase figura 3.3):

- a) tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados* con apoyo directo en el forjado, sin interposición de *bandas elásticas*;
- b) tabiquería de *entramado autoportante* sobre *suelo flotante*

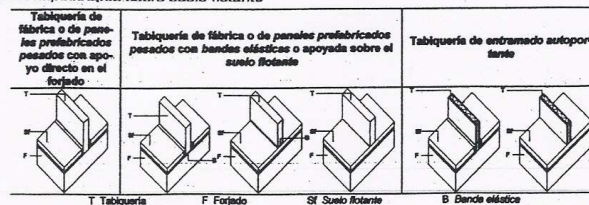


Figura 3.3. Tipo de tabiquería

4 Las soluciones de elementos de separación de este apartado son válidas para los tipos de *fachadas* y *medianerías* siguientes:

b) de dos hojas: ventilada y no ventilada:

i) con hoja exterior, que puede ser:

– pesada: fábrica u hormigón

ii) con una hoja interior, que puede ser de:

– fábrica, hormigón o *paneles prefabricados pesados*, ya sea con apoyo directo en el forjado, en el *suelo flotante* o con *bandas elásticas* ;

### 3.6.3.1.2.3.2 Parámetros acústicos de los elementos constructivos

Los parámetros que definen cada elemento constructivo son los siguientes:

a) Para el elemento de separación vertical, la tabiquería y la *fachada*:

i) m, masa por unidad de superficie del elemento base, en kg/m<sup>2</sup>;

ii) RA, índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento base, en dBA;

iii) ΔRA, mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, en dBA, debida al *trasdosado*.

b) Para el elemento de separación horizontal:

i) m, masa por unidad de superficie del forjado, en kg/m<sup>2</sup>, que corresponde al valor de masa por unidad de superficie de la sección tipo del forjado, excluyendo ábacos, vigas y macizados;

ii) RA, índice global de reducción acústica, ponderado A, del forjado, en dBA;

iii) ΔL<sub>w</sub>, reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, en dB, debida al *suelo flotante*;

iv) ΔRA, mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, en dBA, debida al *suelo flotante* o al techo suspendido.

### 3.6.3.1.2.3.3 Condiciones mínimas de la tabiquería

- Entramado autoportante sobre suelo flotante **m = 25 kg/m<sup>2</sup>; RA = 43 dBA**

En la tabla 3.1 se expresan los valores mínimos de la masa por unidad de superficie, m, y del índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, que deben tener los diferentes tipos de tabiquería.

**Tabla 3.1. Parámetros de la tabiquería**

- Fábrica o *paneles prefabricados pesados* con apoyo directo **m = 70 kg/m<sup>2</sup>; RA = 35 dBA**

### 3.6.3.1.2.3.4 Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales

1 En la tabla 3.2 se expresan los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los parámetros acústicos que definen los elementos de separación verticales.. De entre todos los valores de la tabla

3.2, aquéllos que figuran entre paréntesis son los valores que deben cumplir los elementos de separación verticales que delimitan un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*. Las casillas sombreadas se refieren a elementos constructivos inadecuados. Las casillas con guión se refieren a elementos de separación verticales que no necesitan *trasdosados*.

2 En el caso de elementos de separación verticales de tipo 1, el *trasdosado* debe aplicarse por ambas caras del elemento constructivo base. Si no fuera posible trasdosar por ambas caras y la transmisión de ruido se produjera principalmente a través del elemento de separación vertical, podrá trasdosarse el elemento constructivo base solamente por una cara, incrementándose en 4 dBA la mejora ΔRA del *trasdosado* especificada en la tabla 3.2.

3 En el caso de que una *unidad de uso* no tuviera tabiquería interior, como por ejemplo un aula, puede elegirse cualquier elemento de separación vertical de la tabla 3.2.

4 De acuerdo con lo establecido en el apartado 2.1.1, las puertas que comunican un *recinto protegido* de una *unidad de uso* con cualquier otro del edificio que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, deben tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, no menor que 30 dBA y si comunican un *recinto habitable* de una *unidad de uso* en un edificio de uso residencial (público o privado) u hospitalario con cualquier otro del edificio que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, su índice global de reducción acústica, ponderado A, RA no será menor que 20 dBA. Si las puertas comunican un *recinto habitable* con un *recinto de instalaciones* o de *actividad*, su índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, no será menor que 30 dBA.

5 Con carácter general, los elementos de la tabla 3.2 son aplicables junto con forjados de masa por unidad de superficie, m, de al menos 300kg/m<sup>2</sup>. No obstante, pueden utilizarse con forjados de menor masa siempre que se cumplan las condiciones recogidas en las notas indicadas a pie de tabla para las diferentes soluciones.

7 Con objeto de limitar las transmisiones indirectas por flancos, las fachadas o *medianerías*, a las que acometan cada uno de los diferentes tipos de elementos de separación verticales, deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Elementos de separación verticales de tipo1:

i) para la fachada o *medianería* de una hoja o ventilada con hoja interior de fábrica o de hormigón debe cumplirse:

– la masa por unidad de superficie, m, de la hoja de fábrica o de hormigón, debe ser al menos 135kg/m<sup>2</sup>;

– el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja de fábrica o de hormigón, debe ser al menos 42dBA.

Esta fachada no puede utilizarse en el caso de recintos de instalaciones.

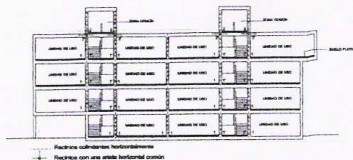
ii) para la fachada o *medianería* pesada de dos hojas, no ventilada, la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior debe ser al menos 130kg/m<sup>2</sup>;



- iii) para la fachada o *medianería* ventilada o ligera no ventilada, que tenga la hoja interior de entramado autoportante:
- la masa por unidad de superficie,  $m$ , de la hoja interior debe ser al menos 26 kg/m<sup>2</sup>;
  - el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja interior debe ser al menos 43dBA;
- En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación de tipo 1 y fachadas ligeras no ventiladas con hoja interior de fábrica.
- Tampoco se contempla el caso de fachadas de dos hojas, con hoja interior de fábrica, de hormigón o de *paneles prefabricados pesados* usados conjuntamente con tabiquería de entramado autoportante, ni el de fachadas de dos hojas con hoja interior de entramado autoportante usados conjuntamente con tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados*.
- b) Elementos de separación verticales de tipo 2:
- i) para la fachada o *medianería* de dos hojas pesada, no existen restricciones;
  - ii) para la fachada o *medianería* de una sola hoja o ventiladas con la hoja interior de fábrica o de hormigón:
    - si la masa por unidad de superficie,  $m$ , del elemento de separación vertical es menor que 170 kg/m<sup>2</sup>, no está permitido que éstos acometan a este tipo de *medianerías* o fachadas;
    - si la masa por unidad de superficie,  $m$ , del elemento de separación vertical es mayor que 170 kg/m<sup>2</sup>, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la *medianería* o la fachada a la que acometen debe ser al menos 50 dBA y su masa por unidad de superficie,  $m$ , al menos 225 kg/m<sup>2</sup>.
- En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de tipo 2 que acometan a fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de entramado autoportante.
- Tampoco se contempla el caso de elementos de tipo 2 que acometan a fachadas ligeras de dos hojas.
- c) Elementos de separación verticales de tipo 3:
- i) para la fachada o *medianería* pesada de dos hojas, con hoja interior de entramado autoportante:
    - la masa por unidad de superficie,  $m$ , de la hoja exterior debe ser al menos 145kg/m<sup>2</sup>;
    - el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.
  - ii) para la fachada o *medianería* ventilada o ligera no ventilada, que tenga la hoja interior de *entramado autoportante*:
    - la masa por unidad de superficie,  $m$ , de la hoja interior debe ser al menos 26 kg/m<sup>2</sup>;
    - el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja interior debe ser al menos 43dBA.
- En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación verticales de tipo 3 que acometan a fachadas de una hoja o fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados. Independientemente de lo indicado en este apartado, las *medianerías* y las *fachadas* deben cumplir lo establecido en los apartados 3.1.2.4 y 3.1.2.5, respectivamente.

### 3.6.3.1.2.3.5 Condiciones mínimas de los elementos de separación horizontales

- 1 En la tabla 3.3 se expresan los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los parámetros acústicos que definen los elementos de separación horizontales.
- 2 Los forjados que delimitan superiormente una *unidad de uso* deben disponer de un *suelo flotante* y, en su caso, de un techo suspendido con los que se cumplan los valores de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta RA$  y de reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$  especificados en la tabla 3.3.
- 3 Los forjados que delimitan inferiormente una *unidad de uso* y la separan de cualquier otro recinto del edificio deben disponer de una combinación de *suelo flotante* y techo suspendido con los que se cumplan los valores de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta RA$ .
- 4 Además, para limitar la transmisión de ruido de impactos, en el forjado de cualquier *recinto* colindante horizontalmente con un *recinto* perteneciente a *unidad de uso* o con una arista horizontal común con el mismo, debe disponerse un *suelo flotante* cuya reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , sea la especificada en la tabla 3.3. (Véase figura 3.4). De la misma manera, en el forjado de cualquier *recinto de instalaciones* o de *actividad* que sea colindante horizontalmente con un *recinto protegido* o *habitable* del edificio o con una arista horizontal común con los mismos, debe disponerse de un *suelo flotante* cuya reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , sea la especificada en la tabla 3.3.
- 5 En el caso de que una *unidad de uso* no tuviera tabiquería interior, como por ejemplo un aula, puede elegirse cualquier elemento de separación horizontal de la tabla 3.3.
- 6 Entre paréntesis figuran los valores que deben cumplir los elementos de separación horizontales entre un *recinto protegido* o *habitable* y un *recinto de instalaciones* o de *actividad*.
- 7 Además de lo especificado en las tablas, los techos suspendidos de los recintos de instalaciones deben instalarse con amortiguadores que eviten la transmisión de las bajas frecuencias (preferiblemente de acero). Asimismo los *suelos flotantes* instalados en *recintos de instalaciones*, pueden contar con un material aislante a ruido de impactos, con amortiguadores o con una combinación de ambos de manera que evite la transmisión de las bajas frecuencias.
- 8 Con carácter general, la tabla 3.3 es aplicable a fachadas ligeras ventiladas y no ventiladas con la hoja interior de entramado autoportante. La hoja interior de la fachada debe cumplir las condiciones siguientes:
  - a) La masa por unidad de superficie,  $m$ , debe ser al menos 26kg/m<sup>2</sup>;
  - b) El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, debe ser al menos 43dBA.



Esquema de sección vertical. Disposición de los *suelos flotantes*. Disposición de *suelos flotantes* para limitar la transmisión de ruido de impactos entre *recintos* colindantes horizontalmente m(1-1') y entre *recintos* con una arista horizontal común (2-2')

#### 3.6.3.1.2.4 Condiciones mínimas de las medianerías

1 El parámetro que define una *medianería* es el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA. 2 El valor del índice global de reducción acústica ponderado, RA, de toda la superficie del cerramiento que constituya una *medianería* de un edificio, no será menor que 45 dBA.

#### 3.6.3.1.2.5 Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior

1 En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la *fachada*, la *cubierta* o el *suelo en contacto con el aire exterior*, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un *recinto protegido* y el exterior indicados en la tabla 2.1 y del porcentaje de huecos expresado como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la *fachada* vista desde el interior de cada *recinto protegido*.

2 El parámetro acústico que define los componentes de una *fachada*, una *cubierta* o un *suelo en contacto con el aire exterior* es el índice global de reducción acústica, ponderado A, para *ruido exterior dominante* de automóviles o de aeronaves, RA<sub>tr</sub>, de la parte ciega y de los elementos que forman el hueco.

3 Este índice, RA<sub>tr</sub>, caracteriza al conjunto formado por la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera.

En el caso de que el aireador no estuviera integrado en el hueco, sino que se colocara en el cerramiento debe aplicarse la opción general.

4 En el caso de que la fachada del *recinto protegido* fuera en esquina o tuviera quiebros, el porcentaje de huecos se determina en función de la superficie total del perímetro de la fachada vista desde el interior del *recinto*.

### La solución proyectada

Los recintos del edificio objeto del presente proyecto cumplen las condiciones de diseño y dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impacto exigidas, cuya verificación se realiza mediante la opción simplificada.

La composición y las prestaciones acústicas de los elementos constructivos de los recintos quedan definidas en los apartados 2.3 y 2.4 de la presente memoria.

Se cumplen, además, las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos exigidas, quedando definidas en base a:

En ningún caso se cerrará la cámara del elemento de separación vertical en los encuentros<sup>o</sup> con fachadas de dos hojas. Por tanto, la hoja interior de la fachada se interrumpirá en cada encuentro con elementos de separación vertical dobles.

- En los encuentros de elementos de separación verticales con tabiquería, ésta se interrumpe en aquéllos.
- Los conductos de instalaciones colectivas adosados a separaciones verticales quedarán revestidos de forma que no se disminuya el aislamiento acústico de éstas.
- La capa de material aislante que provoca la independización del atezado con respecto del forjado ha de solaparse mediante entrega vertical con las paredes separadoras de viviendas, pilares y tabiques, según documentación gráfica del proyecto.
- La cámara de aire de los techos suspendidos y de los suelos registrables se interrumpe al llegar a elementos de separación verticales de unidades de uso diferentes.
- Cuando se realicen huecos en los forjados para el paso de conductos de instalaciones, las holguras resultantes se recubren y sellan con material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.
- En los suelos flotantes en los que discurren conductos de instalaciones, éstos se revestirán de material elástico para eliminar el contacto entre los mismos y el suelo flotante

---

Para limitar el ruido reverberante, los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos de aquellos elementos de las zonas comunes que están en contacto con recintos habitables con los que comparten puertas, tienen un área de absorción acústica equivalente, A, de al menos 0,2 m<sup>2</sup> por cada metro cúbico del volumen del recinto:

Superficie de revestimiento absorbente = **S** m<sup>2</sup>

Coeficiente de absorción medio entre 500 y 2000 Hz = **α**

Absorción **A [m<sup>2</sup>] = S x α**

Volumen de la zona común, **V** en m<sup>3</sup>

Relación  $A / V \geq 0,2$

Tiempo de reverberación, **T\*** =  $0,16V / A$

\*Como valor de referencia para un aula de  $V \leq 350$  m<sup>3</sup> se admite  $T \leq 0,7$  seg.

El valor de la absorción se ha obtenido en base a los coeficientes **α medios** para frecuencias entre 500 y 2000 Hz, correspondientes a los siguientes datos

Hormigón liso	α = 0,02
Madera sobre rastreles	α = 0,13
Recubrimientos plásticos	α = 0,03
Superficie acristalada	α = 0,12
Enlucido de yeso	α = 0,03
Mármol	α = 0,01
Puerta de madera	α = 0,15
Terrazo o cantería	α = 0,02

La justificación documental de estas prestaciones se satisface mediante las fichas que se adjuntan.

Se cumplen, además, las condiciones de diseño y dimensionado referentes al ruido y vibraciones de las instalaciones:

Para los equipos estacionarios situados en recintos de instalaciones,

El nivel máximo de potencia acústica permitido para las bombas de impulsión es:

$$L_w \leq 70 + 10 \cdot \lg V - 10 \cdot \lg T + 1,25$$

El nivel máximo de potencia acústica permitido para la maquinaria de los ascensores es:

$$L_w \leq 70 + 10 \cdot \lg V - 10 \cdot \lg T + 10;$$

V: volumen del recinto de instalaciones

T: Tiempo de reverberación del recinto =  $(0,16V)/A$

A: absorción acústica total del recinto.

Para los equipos estacionarios situados en estancias, el nivel de potencia acústica será inferior a 30 dBA.

Para los equipos estacionarios situados en zonas comunes y servicios, el nivel de potencia acústica será inferior a 50 dBA.

Los equipos estacionarios situados en a cubierta y en las zonas exteriores anejas, tendrán un nivel de potencia acústica suficiente para que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

Las condiciones de montaje quedan especificadas en el pliego de condiciones técnicas del presente proyecto.

---

Las conducciones hidráulicas colectivas discurren por conductos aislados de los recintos protegidos y habitables. En el paso de las tuberías a través de elementos constructivos, se prescribe la utilización de manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

El anclaje de las tuberías se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 Kg/m<sup>2</sup>.

En los cuartos húmedos con instalación de aguas descolgada, se instalará un techo suspendido con material absorbente acústico en la cámara. Y la grifería que circule por recintos habitables será al menos de grupo II según la clasificación de la UNE EN 200.

Los conductos de ventilación que discurran por recintos habitables y protegidos, se aislarán convenientemente según se especifica en el pliego de condiciones técnicas y en presupuesto.

Las guías de los ascensores se anclarán a los forjados mediante la interposición de elementos elásticos, evitándose el anclaje a los elementos de separación verticales. Los ascensores. La maquinaria estará desolidarizada de los elementos estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones. Las puertas de acceso tendrán topes elásticos, y el cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, se montará elásticamente, asegurándose un aislamiento adecuado de los ruidos de impacto y de las vibraciones.

Se cumplen las condiciones relativas a los productos de construcción exigidas, quedando éstas definidas en el pliego de condiciones técnicas y en el presupuesto.

Se prescribe el cumplimiento de las condiciones de construcción exigidas, así como de conservación y mantenimiento.

### **Fichas justificativas**

Se adjuntan las fichas justificativas del cumplimiento de las exigencias contenidas en este documento básico.

---





### K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo bloque aligerado hormigón 9 cm	Características		
	de proyecto	exigidas	
	m (kg/m²)=	180	≥ 90
	R <sub>A</sub> (dBA)=	41	≥ 30

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio; b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.			
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)			
Solución de elementos de separación verticales entre: a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	1 hoja de bloque de 15 cm	m (kg/m²)= 208 ≥ 130
			R <sub>A</sub> (dBA)= 45 ≥ 41
	Trasdosado por ambos lados		ΔR <sub>A</sub> (dBA)= - ≥ -
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Puertas	R <sub>A</sub> (dBA)= 41 ≥ 20 30
	Cerramiento	1 hoja de bloque de 15 + trasdosado autoportante	R <sub>A</sub> (dBA)= 54 ≥ 50
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales			
Fachada	Tipo: 2 hojas de bloque 15+9 cm + aislante térmico + aplacado exterior + trasdosado interior		Características de proyecto exigidas
			m (kg/m²)= 331 ≥ 165
			R <sub>A</sub> (dBA)= 47 ≥ 45

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio; b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.			
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)			
Solución de elementos de separación verticales entre: b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	Pared de hormigón de 20 cm	m (kg/m²)= 270 ≥ 145
			R <sub>A</sub> (dBA)= 47 ≥ 45
	Trasdosado por ambos lados		ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 43 ≥ -43
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Puerta	PUR <sub>A</sub> (dBA)= 41 ≥ 20 30



	Cerramiento		$R_a$ (dBA)=	54	≥	50
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales						
Fachada	Tipo		Características de proyecto exigidas			
	No acometen		$m$ (kg/m <sup>2</sup> )=	-	≥	-
			$R_a$ (dBA)=	-	≥	-

**Elementos de separación horizontales entre recintos** (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:

- a) recintos de unidades de uso diferentes;
- b) un recinto de una unidad de uso y una zona común;

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación horizontal diferente, proyectados entre a) y b)

**Solución de elementos de separación horizontales entre: a) recintos de unidades de uso diferentes**

Elementos constructivos	Tipo		Características de proyecto exigidas			
Elemento de separación horizontal	Forjado	semiVigueta y bovedilla 20+5	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )=	250	≥	135
			$R_a$ (dBA)=	45	≥	42
	Suelo flotante	Parquet	$\Delta R_a$ (dBA)=	9	≥	2
			$\Delta L_w$ (dB)=	2	≥	2
Techo suspendido	fonoabsorbente		$\Delta R_a$ (dBA)=	2	≥	0

**Elementos de separación horizontales entre recintos** (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:

- a) recintos de unidades de uso diferentes;
- b) un recinto de una unidad de uso y una zona común;

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación horizontal diferente, proyectados entre a) y b)

**Solución de elementos de separación horizontales entre: b) un recinto de una unidad de uso y una zona común**

Elementos constructivos	Tipo		Características de proyecto exigidas			
Elemento de separación horizontal	Forjado	Semivigueta y bovedilla 20+5	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )=	250	≥	145
			$R_a$ (dBA)=	51	≥	45
	Suelo flotante	No lleva	$\Delta R_a$ (dBA)=	-	≥	-
			$\Delta L_w$ (dB)=	-	≥	-
Techo suspendido	fonoabsorbente		$\Delta R_a$ (dBA)=	2	≥	0

**Medianerías.** (apartado 3.1.2.4)

Tipo	Características de proyecto exigidas			
	$R_a$ (dBA)=	45	≥	45



Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)					
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: FACHADAS					
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas	
Parte ciega	Doble bloque 15+9	101	45,62	R <sub>A,tr</sub> (dBA) =	47 ≥ 45
Huecos	Doble acristalamiento 6+4	85		R <sub>A,tr</sub> (dBA) =	38 ≥ 30

<sup>(1)</sup> Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)					
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: CUBIERTAS					
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas	
Parte ciega	Forjado 20+5	185	=S <sub>c</sub>	R <sub>A,tr</sub> (dBA) =	51 ≥ 45

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)					
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR					
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características de proyecto exigidas	
Parte ciega		-	=S <sub>c</sub>	R <sub>A,tr</sub> (dBA) =	- ≥ -

---

#### **4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN**

---

##### **4.1 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y ACCESIBILIDAD (Decreto 227/1997, de 18 de septiembre)**

**Uso de la edificación: público**

##### **A.- USO PÚBLICO: Administrativo**

##### **A.1.- Itinerario: practicable**

El edificio tiene itinerarios practicables que garantizan las siguientes comunicaciones:

- Vía pública – interior de la edificación
- Un acceso al edificio – áreas y dependencias de uso público
- Acceso a todos los espacios adaptados.
- Aproximación a los elementos de mobiliario adaptado y a la reserva de espacio para personas con limitaciones.

Los itinerarios practicables cumplen con las siguientes condiciones:

- Ancho mínimo: 0,90 m
- Altura libre mínima: 2,10 m
- Ancho de paso mínimo: 0,80 m
- Giro mínimo en cambio de dirección: 1,20 m
- Giro mínimo frente a puerta: 1,20 m
- Ancho de paso mínimo: 0,70 m
- Longitud de rampa: 7,00 m
- Ancho de rampa: 1,00 m
- Pendiente de rampa: 8 %
- Cabina de ascensor mínima: 1,20 x 1,00 m
- No incluye tramo de escalera.
- Recorrido exterior – reserva de ascensor: un peldaño de tabica máxima 0,14 m

##### **A.2.- Espacio singular adaptado**

**Plazas de aparcamiento:** 6,00 x 3,10 m

- Número de plazas adaptadas: UNA.
- Número total de plazas de aparcamiento: UNA.

##### **Aseos:**

- Ancho mínimo puerta: 0,80 m
- Apertura al interior
- Diámetro mínimo de giro libre: 1,50 m
- Espacio mínimo de aproximación a sanitarios: 0,90 m.

Se adjunta ficha justificativa del cumplimiento de esta ley





Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

**ANEXO 6:**

FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO EN EDIFICACIONES DE CONCURRENCIA O USO PÚBLICO DEL REGLAMENTO DE LA LEY CANARIA DE ACCESIBILIDAD.

**DATOS DEL EDIFICIO O ESTABLECIMIENTO**

Obra: EDIFICIO ANEXO AL CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS  
Tipo de intervención: ☐ Obra nueva ☐ Ampliación, rehabilitación, reforma  
Emplazamiento: Calle VIANA, 43  
Localidad: SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA C.P.: 38201

**USO DE LA EDIFICACIÓN / SUPERFICIE O CAPACIDAD (Según Cuadro E.1 del Anexo 2)**

Grupo al que pertenece:

Uso específico: Administrativo  
Superficie construida: 632,73 m2 Capacidad: 30 personas

**EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD EN ITINERARIOS**

Itinerarios que son accesibles (adaptados o practicables):

- ☒ De comunicación entre la vía pública y el interior de la edificación o establecimiento (En todos los casos)
- ☒ De comunicación de los diversos edificios del conjunto entre sí y con la vía pública (En el supuesto de un conjunto de edificios)
- ☒ De comunicación entre un acceso del edificio o establecimiento y las áreas y dependencias de uso público (En todos los casos)
- ☒ De acceso a los espacios adaptados singulares (Para aquellos espacios indicados en el Cuadro E.1 del Anexo 2)
- ☒ De aproximación a los elementos de mobiliario adaptados y reservas de espacios para personas con limitaciones (En los usos de la edificación indicados en el Cuadro E.1 del Anexo 2)

Nivel de accesibilidad de los itinerarios:

- ☐ Adaptado. Por ser el que corresponde según el Cuadro E.1 del Anexo 2
- ☐ Practicable. Por ser el que corresponde según el Cuadro E.1 del Anexo 2
- ☒ Practicable. Por tratarse de obras de ampliación, rehabilitación o reforma en los términos que establece el punto 2 del art. 19



Requerimientos mínimos de los itinerarios:

- ☒ Los itinerarios practicables se ajustan a los requerimientos mínimos de la Norma E.2.1.2 del Anexo 2
- ☐ Los itinerarios adaptados se ajustan a los requerimientos mínimos de la Norma E.2.1.1 del Anexo 2

**EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD EN ESPACIOS SINGULARES DE LA EDIFICACIÓN**

Espacios singulares adaptados del edificio o establecimiento (si los tiene):

- ☐ Aparcamiento (En los usos de la edificación indicados en el Cuadro E.1 del Anexo 2)
- ☒ Escalera de uso público que no dispone de recorrido alternativo mediante ascensor (en los usos de la edificación indicados en el Cuadro E.1 del Anexo 2)
- ☒ Aseos (En los usos de la edificación indicados en el Cuadro E.1 del Anexo 2)  
to se ajustan a los requerimientos mínimos de las Normas E.2.2.1 a E.2.2.6 del Anexo 2

Número de unidades adaptadas de reserva exclusiva o preferente:

Plazas de aparcamiento de reserva posible, según el art. 21.....UNA

Requerimientos mínimos de los espacios singulares:

- ☒ Los espacios singulares adaptados que tiene el edificio o establecimiento se ajustan a los requerimientos mínimos de las Normas E.2.2.1 a E.2.2.6 del Anexo 2

**EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD EN EL MOBILIARIO**

Mobiliario adaptado del que dispone el edificio o establecimiento:

- ☐ Elementos de mobiliario para cada uso público diferencial (En los usos de la edificación indicados en el Cuadro E.1 del Anexo 2)
- ☒ Reserva de espacio de uso preferente para personas con limitaciones (En los usos de la edificación indicados en el Cuadro E.1 del Anexo 2)

Número de espacios reservados:

Plazas de espectador de uso preferente por parte de personas con limitaciones,  
según el art. 28.....No procede

Requerimientos mínimos del mobiliario:

- ☒ El mobiliario adaptado que tiene el edificio o establecimiento se ajusta a los requerimientos mínimos de las Normas E.2.3.1 y E.2.3.2 del Anexo 2



#### **OBSERVACIONES**

La rehabilitación del edificio se hace para uso administrativo y se ha proyectado con el siguiente resultado:

- accesibilidad plena para personas con movilidad reducida a la totalidad de los recintos del mismo
- accesibilidad en la conexión con el edificio principal del Consejo

**En Santa Cruz de Tenerife, a 30 de junio de 2009**

**El Arquitecto: Sebastián Matías Delgado Campos**

---

#### **4.2 HABITABILIDAD (Decreto 117/2006, de 1 de agosto)**

El edificio se rehabilita para uso exclusivamente administrativo y por tanto no le es de aplicación el Decreto 117/2006, de 1 de agosto, por el que se regulan, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, **las condiciones de habitabilidad de las viviendas** ni el procedimiento para la concesión de cédulas de habitabilidad.

No se adjunta, por ello, ficha justificativa de las condiciones de habitabilidad

#### **4.3 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02 (Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre)**

A los efectos de la NCSE-02 la construcción objeto del presente proyecto se considera de importancia Normal, por el uso al que se destina y los daños que podría ocasionar su destrucción.

La edificación tiene menos de 7 plantas de altura, su estructura está formada por pórticos de hormigón armado bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, y la aceleración sísmica básica ( $a_b$ ) para la provincia de Santa Cruz de Tenerife es 0,04g; por tanto, la aplicación de la norma no es obligatoria. No obstante se ha tenido en cuenta como parámetro de seguridad para el cálculo de las estructuras y para la resolución de sus nudos.

#### **4.4 NBE QB – 90 CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS**

La cubierta es plana, tipo azotea y visitable. La rehabilitación prevé el aislamiento térmico y la formación de pendientes (espesor medio de 15 cm) con mortero ligero de perlita o solución similar alternativa, sobre la cual se colocará la impermeabilización a base de caucho tipo Gisolene o similar de 1,5 mm de espesor, cuidando especialmente los solapes y los encuentros con las calderetas de los imbornales de evacuación las paredes y las limas de despiece de la superficie a evacuar. Una vez colocada la cubierta deberá ser probada a estanqueidad durante una semana. Tras lo cual se protegerá con una capa de mortero de protección de 3 cms., con malla metálica, para colocar finalmente el pavimento de gres aislado de los paramentos verticales mediante aislante térmico tipo porexpan y rematando estos encuentros con pieza cerámica como zabaleta. Esta solución, ampliamente ensayada, cumple la norma y garantiza la impermeabilización.

#### **4.5 INFORME DE COORDINACIÓN CON RESPECTO A LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (Decreto 1627/1997, de 24 de octubre):**

Se <adjunta a continuación





**INFORME DE COORDINACION EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCION DEL PROYECTO**

**Generalidades**

1. Obra: REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO ANEXO
2. Promotor: CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS
3. Proyectista: Sebastián Matías Delgado Campos; calle del Castillo, 73; 38003 Santa Cruz de Tenerife.- Arquitecto
4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra: Sebastián Matías Delgado Campos; calle del Castillo, 73; 38003 Santa Cruz de Tenerife.- Arquitecto

SEBASTIÁN MATÍAS DELGADO CAMPOS, arquitecto colegiado con el nº 341, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, declara bajo su responsabilidad que el presente proyecto de ejecución ha sido redactado por un solo proyectista, de acuerdo con la definición contenida en el artículo 2 del Real Decreto 1.627/1997, y no se ha designado coordinador en materia de seguridad y salud durante la redacción del proyecto de obra."

Santa Cruz de Tenerife, 30 de junio de 2009

Sebastián M. Delgado Campos

5. Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra."

**Determinación del tipo de estudio de seguridad y salud:**

6. Presupuesto de ejecución por contrata: 955.727,98 (euros)
7. Estimación de la mano de obra necesaria (trabajadores, responsabilidad, jornadas de trabajo). Suma jornadas de trabajo del total de los trabajadores:



**8.** Duración prevista de la obra superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente: SI

**9.** Tipo de estudio de seguridad y salud:

En la obra se dan las circunstancias siguientes:

- Presupuesto de contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450.759,08 euros. SI
- Duración estimada de la obra superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente. SI
- Volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, superior a 500 jornadas. SI
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. NO

En consecuencia, el estudio de seguridad y salud se redactará con el contenido que indica el artículo 5 del RD 1.627/1997."

Santa Cruz de Tenerife, 30 de junio de 2009,

Sebastián Matías Delgado Campos

---

#### **4.6 INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero)**

La infraestructura común de acceso a servicios de telecomunicación se instala en el edificio para cumplir las siguientes funciones:

a) La captación y la adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenal, y su distribución hasta puntos de conexión situados en los distintos locales del edificio, y la distribución de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenal susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas, serán las difundidas, dentro del ámbito territorial correspondiente, por las entidades habilitadas.

b) Proporcionar acceso al servicio telefónico básico y al servicio de telecomunicaciones por cable, mediante la infraestructura necesaria para permitir la conexión de los distintos locales del edificio a las redes de operadores habilitados.

Dado que el edificio objeto del presente proyecto queda fuera del contexto del R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero, no se aporta proyecto específico de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, quedando las prescripciones relativas a este concepto definidas en la documentación del proyecto específico que se elabore para tal fin.

#### **4.7 EFICIENCIA ENERGÉTICA (Real Decreto 47/2007, de 19 de enero)**

El Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, determina en su art.2, apartado 1b) que **es de aplicación en modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes, con una superficie útil superior a 1.000 m<sup>2</sup>**, donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos. Al estar la superficie útil del edificio muy por debajo de la requerida, no es necesario el citado certificado

#### **4.8 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio)**

El edificio objeto del presente proyecto tiene las siguientes instalaciones térmicas:

- Instalación solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria(definida en el punto 3.5 (HE Ahorro de energía)
- Instalación térmica para la producción alternativa de A.C.S., por termos eléctricos
- Instalación de calefacción radiante por bomba de calor

Documentación técnica exigida:

No es preceptiva la presentación de documentación técnica alguna para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma para las instalaciones de potencia térmica nominal instalada en generación de calor o frío menor que 5 kW, las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de termos eléctricos cuando su potencia térmica nominal sea inferior o igual a 70 kW, ni para los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.

Para la instalación de calefacción por suelo radiante, en el adjunto Proyecto de Instalaciones, se contiene la descripción de la misma y los cálculos justificativos.

#### **4.9 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto)**

Se adjunta proyecto específico redactado por técnicos competentes y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Santa Cruz de Tenerife, con el nº 4868, el 24.07.09

---

**4.10 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE (Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre)**

**4.11 INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS EFHE (Real Decreto 642/2002, de 5 de julio).**

La estructura del edificio se mantiene. Los ensayos proyectados determinarán su adecuación a las sollicitaciones previstas en el apartado correspondiente de esta memoria. En caso de que el resultado sea negativo será preciso proyectar y calcular un refuerzo estructural adecuado.

**4.12 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Se adjunta a continuación

---

**5 APÉNDICES**

**5.1 PRESUPUESTO**

En los documentos que se acompañan se contienen las mediciones y el presupuesto (incluyendo precios simples, auxiliares y descompuestos, amén de la estimación de recursos materiales y personales necesarios) de la intervención proyectada. De acuerdo con ellos, el Presupuesto de Ejecución Material asciende a SETECIENTOS OCHENTAITRÉS MIL TRESCIENTOS OCHENTAITRÉS EUROS, CON CINCUENTAINUEVE CÉNTIMOS (783.383,59).

**5.2 PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo máximo de ejecución se estima en **DOCE MESES**

**5.3 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

SEBASTIÁN MATÍAS DELGADO CAMPOS, arquitecto colegiado con el nº 341, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, DECLARO que LA OBRA DE REFERENCIA CONSTITUYE UNA OBRA COMPLETA, SUSCEPTIBLE DE SER UTILIZADA UNA VEZ REALIZADA

Y para que conste a los efectos procedentes, suscribo la presente declaración en el lugar y fecha de la firma

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2009.

Fdo: Sebastián Matías Delgado Campos, arquitecto

---

## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

---

Objeto del trabajo: REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO ANEXO

Emplazamiento: Calle VIANA, nº 43

Localidad: SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

C.P.: 38201

---

Arquitecto: SEBASTIÁN MATÍAS DELGADO CAMPOS

Nº Col.: 341

Nº Col.:

Nº Col.:

Sociedad:

Nº Col.:

---

Promotor: CONSEJO CONSULTIVO DE CANARIAS

C.I.F: S380000  
8H

Domicilio: Calle S. AGUSTÍN, nº 16

Tfno: 263090

Localidad: SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

C.P.: 38201

Representante: CARLOS MILLÁN HERNÁNDEZ (Presidente)

N.I.F.:

---

## ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

---

*\*Ante la falta de información precisa sobre la generación de los residuos de la construcción, se ha recurrido a estudios del ITeC (Instituto de tecnología de la construcción de Cataluña) y de la Comunidad de Madrid.*

*Se manejan parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m<sup>3</sup> a 0,5 tn/m<sup>3</sup>.*

---

## OBRA NUEVA:

---

**Volumen total estimado de residuos:**

$$V_{\text{total}} = S \times H \text{ [m}^3\text{]} = 632,73 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 126,55 \text{ m}^3$$

**Peso total estimado de residuos (en Tn):**

$$Tn_{\text{total}} = V \times d \text{ [Tn]} = 126,55 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ tn/m}^3 = 189,83 \text{ tn}$$

**S:** superficie construida total [m<sup>2</sup>]

**H:** altura media de RCD [m]; se estima en 0,20 m

**V total:** Volumen total RCD [m<sup>3</sup>]

**d:** densidad tipo; se estima entre 1,5 tn/m<sup>3</sup> y 0,5 tn/m<sup>3</sup>.

**RCD:** Residuos de Construcción y Demolición

Una vez estimado el dato global de Tn de RCD por m<sup>2</sup> construido, estimamos el peso por tipología de residuos, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos:

**Estimación del peso por tipología de RCD**

<b>Tipo de RCD</b>	<b>t (% en peso)</b>	<b>Tn (=Tn total x t/100)</b>
<b>RCD de naturaleza no pétreo (14%)</b>		
Asfalto (código LER: 17 03 02)	3,00 %	5.69
Madera (código LER: 17 02 01)	6,00 %	11.39
Metales (código LER: 17 04)	2,50 %	4.75
Papel (código LER: 20 01 01)	0,30 %	0,57
Plástico (código LER: 17 02 03)	1,50 %	2.85
Vidrio (código LER: 17 02 02)	0,50 %	0,95
Yeso (código LER: 17 08 02)	0,20 %	0,38
	<b>14,00 %</b>	<b>26,58</b>
<b>RCD de naturaleza pétreo (75%)</b>		
Arena, grava y otros áridos (código LER: 01,04,08 y 20 03 01)	8,00 %	15.19
Hormigón (código LER: 17 01 01)	10,00 %	18.98
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (código LER: 17 01 02 y 17 01 03)	54,00 %	102.51
Piedra (código LER: 17 09 04)	0,00 %	0,00
	<b>72,00 %</b>	<b>136.68</b>
<b>RCD potencialmente peligrosos y otros (11%)</b>		
Basura (código LER: 20 02 01 y 20 03 01)	7,00 %	13.28
Potencialmente peligrosos y otros	2,00 %	3.8
	<b>9,00 %</b>	<b>17.08</b>
<b>RCD Tierras y pétreos de la excavación</b>		
Tierra y piedras (código LER: 17 05 04)	2,00 %	3.8
Lodos de drenaje (código LER: 17 05 06)	3,00 %	5.69
Balasto de vías férreas (código LER: 17 05 08)	0,00 %	0,00
	<b>5,00 %</b>	<b>9.49</b>

**Estimación del volumen por tipología de RCD, según el peso evaluado**

<b>Tipo de RCD</b>	<b>d [tn / m³]</b>	<b>V por RCD (=Tn / d)</b>
<b>RCD de naturaleza no pétreo (14%)</b>		
Asfalto (código LER: 17 03 02)	1.5	3.79
Madera (código LER: 17 02 01)	1.3	8.76
Metales (código LER: 17 04)	1.5	3.17
Papel (código LER: 20 01 01)	1.3	0.44
Plástico (código LER: 17 02 03)	1	2.85
Vidrio (código LER: 17 02 02)	1.5	0.63
Yeso (código LER: 17 08 02)	1.2	0.32
<b>RCD de naturaleza pétreo (75%)</b>		
Arena, grava y otros áridos (código LER: 01,04,08 y 20 03 01)	1.3	11.68
Hormigón (código LER: 17 01 01)	1.4	13.56
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (código LER: 17 01 02 y 17 01 03)	1.1	93.19
Piedra (código LER: 17 09 04)	-	
<b>RCD potencialmente peligrosos y otros (11%)</b>		
Basura (código LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0.8	16.60
Potencialmente peligrosos y otros	1	3.80
<b>RCD Tierras y pétreos de la excavación</b>		
Tierra y piedras (código LER: 17 05 04)	1.3	2.92
Lodos de drenaje (código LER: 17 05 06)	1.2	4.74
Balasto de vías férreas (código LER: 17 05 08)	-	

---

## MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

---

<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación de prevención alguna
<input type="checkbox"/>	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
<input type="checkbox"/>	Realización de demolición selectiva
<input type="checkbox"/>	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, etc.)
<input type="checkbox"/>	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques, etc.) serán múltiplos del módulo de la pieza para así no perder material en los recortes
<input type="checkbox"/>	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco"
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. Pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC)
<input type="checkbox"/>	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. Tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC)
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán áridos reciclados (Ej. para subbases, zahorras, etc) PVC reciclado o mobiliario urbano de material reciclado, etc.
<input type="checkbox"/>	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases
<input type="checkbox"/>	Otros:

## OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA

---

	Operación prevista	Destino previsto*
X	No se prevé operación de reutilización alguna	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos	
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)	

\*Especificar si el destino es la propia obra o externo; en este último caso, especificar.

## PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

---

	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas



	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros:

**DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU".**

*\*La columna de "destino" es predefinida como mejor opción ambiental. En el caso de que sea distinta la realidad se deberá especificar (no todas las provincias dispondrán de Plantas de Reciclaje de RCDs, por ejemplo).*

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			
	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
<input type="checkbox"/>	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<input type="checkbox"/>	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
<input type="checkbox"/>	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
X	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
<input type="checkbox"/>	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs

X	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs

**MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.** En particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5\*.

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros:

**PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA**

Plano en el que se indique la posición de:	
	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”.
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros:

*\*Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.*  
Art 4.1.a.5.

**PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA**

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, etc. de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Otros:

---

**VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

---

<b>Tipo de RCD</b>	<b>Estimación RCD en Tn</b>	<b>Coste gestión en €/Tn planta, vertedero, gestor autorizado, etc</b>	<b>Importe €</b>
Tierras y petreos de la excavacion	<b>9.49</b>	<b>20</b>	<b>189.80</b>
De naturaleza no petrea	<b>26.58</b>	<b>30</b>	<b>797.40</b>
De naturaleza petrea	<b>136.68</b>	<b>20</b>	<b>2733.60</b>
Potencialmente peligrosos y otros	<b>17.08</b>	<b>25</b>	<b>427</b>
<b>TOTAL</b>	<b>189.83</b>		<b>4147.80</b>

**Santa Cruz de Tenerife, a 30 de junio de 2009**

**Firmado**

---

**Anejos a la memoria**

---

**Información geotécnica:**

No se dispone de ella por tratarse de un edificio ya existente

**Cálculo de la estructura:**

Se adjunta el cálculo del refuerzo estructural, con perfiles de acero laminado, proyectado, así como el resultado obtenido

**Certificado de eficiencia energética:**

No se precisa al tratarse de obras de rehabilitación en un edificio cuya superficie útil es inferior a 1.000 m<sup>2</sup>.

**Plan de control de calidad:**

Se adjunta

**Estudio de Seguridad y Salud**

Por su extensión se adjunta en cuaderno aparte

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2009.

El arquitecto,

Sebastián Matías Delgado Campos

---

**Cálculo de la Estructura**

## I. BASES DE CÁLCULO.-

La estructura metálica se ha dimensionado de acuerdo a la norma DB SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

## II. COMPROBACIÓN DE LOS ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS.-

### III. E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08/CTE

- **Situaciones no sísmicas**

EHE-08/CTE, Art. 93.1

- **Situaciones sísmicas**

EHE-08/CTE, Art. 93.2

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				



Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

#### IV. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08/CTE.-

- Situaciones no sísmicas**

EHE-08/CTE-2013-1

- Situaciones sísmicas**

EHE-08/CTE-2013-1

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00

Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

V.

VI.

VII. E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

- Situaciones no sísmicas

E.L.U. de rotura

- Situaciones sísmicas

E.L.U. de rotura

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00

Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

#### VIII.

#### IX. E.L.U. de rotura. Acero conformado : CTE DB-SE A

- Situaciones no sísmicas**

Elaboración propia

- Situaciones sísmicas**

Elaboración propia

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

---

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

## X. Generalidades.-

### XI. TIPOS DE SECCIÓN.-

Según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección solicitada por un momento flector, esta se clasifica en una de las cuatro clases siguientes:

- **Clase 1: Plástica** Permiten la formación de la rótula plástica con la capacidad de rotación suficiente para la redistribución de momentos.
- **Clase 2: Compacta** Permiten el desarrollo del momento plástico con una capacidad de rotación limitada.
- **Clase 3: Semicompacta o Elástica** En la fibra más comprimida se puede alcanzar el límite elástico del acero pero la abolladura impide el desarrollo del momento plástico.
- **Clase 4: Esbelta** Los elementos total o parcialmente comprimidos de las secciones esbeltas se abollan antes de alcanzar el límite elástico en la fibra más comprimida.

La comprobación frente a los estados límites últimos supone, el análisis y la verificación ordenada de la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones.

Aunque en el caso de las clases 1 y 2 es una opción holgadamente segura, es admisible utilizar en cualquier caso criterios de comprobación basados en distribuciones elásticas de tensiones, siempre que en ningún punto de la sección, (y en clase 4, considerando sólo la eficaz), las tensiones de cálculo, combinadas conforme al criterio de plastificación de Von Mises, superen la resistencia de cálculo.

En un punto de una chapa sometido a un estado plano de tensión sería:

$$\sqrt{\sigma_{xd}^2 + \sigma_{zd}^2 - \sigma_{xd} \cdot \sigma_{zd} + 3 \cdot \tau_{xzd}^2} \leq f_{yd}$$

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 de este DB. No se considerará el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

---

## XII. RESISTENCIA DE LAS SECCIONES.-

### XIII. **RESISTENCIA DE LAS SECCIONES ATRACCIÓN.-**

Como resistencia de las secciones a tracción,  $N_{t,Rd}$ , puede emplearse la plástica de la sección bruta sin superar la última de la sección neta:

$$N_{t,Rd} \leq N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd} \quad (6.2)$$

$$N_{t,Rd} \leq N_{u,Rd} = 0,9 \cdot A_{neta} \cdot f_{ud} \quad (6.3)$$

Cuando se proyecte conforme a criterios de capacidad, la resistencia última de la sección neta será mayor que la plástica de la sección bruta.

### ➤ **RESISTENCIA DE LAS SECCIONES A CORTE.-**

El esfuerzo cortante de cálculo  $V_{Ed}$  será menor que la resistencia de las secciones a cortante,  $V_{c,Rd}$ , que, en ausencia de torsión, será igual a la resistencia plástica:

$$V_{pl,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

donde el término relativo al área a cortante tiene los siguientes valores:

- Perfiles en I o H cargados paralelamente al alma:  $A_v = A - 2btf + (tw+2r)tf$  (Como simplificación se puede tomar  $A_v = htw$ ).
- Perfiles en U cargados paralelamente al alma:  $A_v = A - 2btf + (tw+r)tf$  (Como simplificación se puede tomar  $A_v = htw$ ).

### ➤ **RESISTENCIA DE LAS SECCIONES A COMPRESIÓN.-**

La resistencia de las secciones a compresión,  $N_{c,Rd}$ , será:

- la resistencia plástica de la sección bruta para las secciones de clases 1 a 3.

$$N_{t,Rd} \leq N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

- la resistencia de la sección eficaz para las secciones de clase 4

$$N_{u,Rd} = A_{ef} \cdot f_{yd}$$

### ○ **RESISTENCIA DE LAS SECCIONES A FLEXIÓN.-**

La resistencia de las secciones a flexión,  $M_{c,Rd}$ , será:

- la resistencia plástica de la sección bruta para las secciones de clase 1 y 2:

---


$$M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$$

siendo  $W_{pl}$  módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión.

- a resistencia elástica de la sección bruta para las secciones de clase 3:

$$M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$$

siendo  $W_{el}$  módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión.

- la resistencia a abolladura para las secciones de clase 4:

$$M_{0,Rd} = W_{eff} \cdot f_{yd}$$

siendo  $W_{ef}$  módulo elástico de la sección eficaz (correspondiente a la fibra con mayor tensión).

#### ○ RESISTENCIA DE LAS SECCIONES A TORSIÓN.-

El esfuerzo torsor  $T_{Ed}$  de cualquier sección puede dividirse en dos Componentes,  $T_{t,Ed}$ , Componente correspondiente a la torsión uniforme de Saint Vénant, y  $T_{w,Ed}$ , componente correspondiente a la torsión de alabeo.

$$T_{Ed} = T_{t,Ed} + T_{w,Ed}$$

En las piezas de sección hueca cerrada delgada puede despreciarse la componente de torsión de alabeo. Análogamente, en las piezas formadas por un perfil en doble T (IPE, HEB, etc) puede despreciarse la componente de torsión uniforme.

Deberán considerarse los estados tensionales derivados de la torsión, y en particular, las tensiones tangenciales debidas al torsor uniforme,  $\tau_{t,Ed}$ , así como las tensiones normales  $\sigma_{w,Ed}$  y tangenciales  $\tau_{w,ED}$  debidas al bimomento y al esfuerzo torsor de torsión de alabeo.

La comprobación de resistencia puede realizarse con criterios elásticos de acuerdo a la expresión

$$\sqrt{\sigma_{xd}^2 + \sigma_{zd}^2 - \sigma_{xd} \cdot \sigma_{zd} + 3 \cdot \tau_{xzd}^2} \leq f_{yd}$$

#### ○ INTERACCIÓN DE ESFUERZOS EN SECCIONES.-

- **Flexión compuesta sin cortante:** en general se utilizarán las fórmulas de interacción, de carácter prudente, indicadas a continuación:

$$\begin{aligned}
\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rdz}} &\leq 1 && \text{Para secciones de clase 1 y 2} \\
\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rdz}} &\leq 1 && \text{Para secciones de clase 3} \\
\frac{N_{Ed}}{N_{u,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{0,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{0,Rdz}} &\leq 1 && \text{Para secciones de clase 4}
\end{aligned} \tag{6.11}$$

siendo

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

La misma formulación puede ser aplicada en el caso de flexión esviada.

En el caso de perfiles laminados en I o H el efecto del axil puede despreciarse si no llega a la mitad de la resistencia a tracción del alma.

- **Flexión y cortante:** La sección se comprobará a cortante según el apartado 6.2.4. Adicionalmente si el cortante de cálculo es mayor que la mitad de la resistencia de la sección a cortante se comprobará el momento flector de cálculo frente al resistente obtenido según:

$$\begin{aligned}
M_{V,Rd} &= \left( W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_v^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} && \text{Para secciones en I o H} \\
M_{V,Rd} &= W_{pl} \cdot (1 - \rho) \cdot f_{yd} && \text{Resto de casos}
\end{aligned} \tag{6.12}$$

siendo

$$\rho = \left( 2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2 \tag{6.13}$$

En ningún caso podrá ser  $M_{V,Rd} > M_{0,Rd}$

En el caso de perfiles laminados en I o H el efecto de interacción puede despreciarse cuando se consideran únicamente las alas en el cálculo de la resistencia a flexión y el alma en el cálculo de la resistencia a cortante.

- **Flexión, axil y cortante:** siempre que el cortante de cálculo no supere la mitad de la resistencia de cálculo de la sección (calculada en ausencia de otros esfuerzos), se emplearán las fórmulas de interacción dadas (véanse ecuaciones 6.11).

Cuando el cortante de cálculo supere la mitad de la resistencia de cálculo de la sección (calculada en ausencia de otros esfuerzos), la resistencia de ésta para el conjunto de esfuerzos se determinará utilizando para el área de cortante un valor reducido del límite elástico (o alternativamente del espesor) conforme al factor  $(1-\rho)$ , viniendo  $\rho$  dado por la ecuación:

$$\rho = \left( 2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)$$

- **Cortante y torsión:** En las comprobaciones en que intervenga la resistencia a cortante se empleará la resistencia plástica a cortante reducida por la existencia de tensiones tangenciales de torsión uniforme:  $V_{c,Rd} \leq V_{pl,T,Rd}$  siendo, en secciones huecas cerradas

$$V_{pl,T,Rd} = \left[ 1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_{yd} / \sqrt{3})} \right] V_{pl,Rd}$$

- **Flexión y torsión:** En las comprobaciones en que intervenga la resistencia a flexión se empleará la resistencia a flexión reducida por la existencia de tensiones normales de torsión de alabeo:

$$M_{c,T,Rd} = \left[ 1 - \frac{\sigma_{w,Ed}}{f_{yd}} \right] \cdot M_{c,Rd}$$

expresión en la que la tensión normal máxima  $\sigma_{w,Ed}$  se determina mediante las expresiones de la teoría de torsión no uniforme.

### COMBINACIÓN DE ACCIONES.-

La combinación de acciones para del dimensionado de la estructura frente a los Estados Límites Últimos, obedece a la siguiente expresión:

```

graph TD
    A[Situaciones no sísmicas] --> D[Evaluación de la vulnerabilidad]
    B[Situaciones sísmicas] --> D
    D --> C[Evaluación de la capacidad de carga]
    C --> E[Evaluación de la resistencia]
    C --> F[Evaluación de la ductilidad]
    E --> G[Evaluación de la capacidad de carga]
    F --> G
  
```



PERSISTENTE O TRANSITORIA				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\Psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\Psi_p$ )	Acompañamiento ( $\Psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50

## DESCRIPCIÓN DE MATERIALES.-

De acuerdo con el DB-SE-A (Seguridad Estructural Acero), el acero a emplear es de calidad S-275-JR, de las siguientes características:

ESTRUCTURA PRIMARIA Y SECUNDARIA.		Toda la obra
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275

## CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.-

El cálculo de la estructura metálica se ha realizado mediante la utilización de programa informático NUEVO METAL 3D V2009 LICENCIA N°66594, de la casa CYPE INGENIEROS.

Tanto las dimensiones de los perfiles como forma, obtenidas en el cálculo, se detallan en planos adjuntos.

La entrada de datos para cada uno de los pórticos se efectúa siguiendo el proceso gráfico, definiendo las barras en función del nudo inicial y final, así como su sección e inercias.

Definición de los tipos de carga que actúan en nudos o en barra.

Definición del número de apoyos y sus características.

Creación de las hipótesis de carga (carga permanente, sobrecarga de uso, carga de viento, etc.).

Combinación de hipótesis afectada de los diferentes coeficientes de ponderación.

Los resultados de los cálculos se adjuntan en el ANEXO DE CALCULO DE LA ESTRUCTURA indicado en el presente documento

planta 1º y 2º.												
tipo	característica	longitud	unidades	longitud	longitud total	kg/m	peso kg	€/kg	coste			
HEB 220	V1	2,9	2	5,8								
	V2	4,9	2	9,8								
	V3	2,96	2	5,92	21,52	71,5	1638,68	2,85 €	4,385,24 €			
IPE 220	V4	2	2	4								
	V5	2,08	2	4,16								
	V6	3,2	2	6,4								
	V7	2,5	2	5								
	V8	2	2	4	23,56	26,2	617,27	2,85 €	1,759,23 €			
								subtotal:	6,144,46 €			
planta de cubierta												
tipo	característica	longitud	unidades	longitud	longitud total	kg/m	peso	€/kg	coste			
HEB 220	V1	2,4	1	2,4								
	V2	4,7	1	4,7								
	V3	2,9	1	2,9	10	71,5	715,00	2,85 €	2,037,75 €			
IPE 220	V4	2	1	2								
	V5	2	1	2								
	V6	3,4	1	3,4								
	V7	2,2	1	2,2								
	V8	2	1	2	11,6	26,2	303,92	2,85 €	866,17 €			
								subtotal:	2,903,92 €			
placas de anclaje												
tipo	característica	longitud	largo	espesor	unidades	peso (kg)	peso total	kg total:	€/kg	coste		
placa anclaje	P1	0,25	0,25	20	3	10	30					
	P2	0,25	0,25	20	3	10	30					
	P3	0,25	0,14	20	3	5,6	16,8					
	P4	0,25	0,14	20	3	5,6	16,8					
	P5	0,25	0,25	20	3	10	30					
	P6	0,25	0,18	20	3	7,2	21,6					
	P7	0,25	0,25	20	3	10	30					
	P8	0,25	0,23	20	3	9,2	27,6					
	P9	0,25	0,18	20	3	7,6	22,8	225,6	3,80 €	867,28 €		
Tacos anclaje químico M20					(4 unidades/placa).	108						
								subtotal:	32,00 €	3,456,00 €		
resumen:												
tarifa:		subtotal:										
Planta 1º y 2º		6.144,46 €										
Planta cubierta		2.903,92 €										
Placas de anclaje		4.313,28 €										
(Sin IGT).		Total:		13.361,67 €								
subtotal:												
4.313,28 €												

---

**Plan de Control de Calidad**

---

## Plan de control de calidad

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- B. El control de la ejecución de la obra**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

---

## **1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:**

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometién dose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

### **1.1 Control de la documentación de los suministros**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

### **1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **1.3 Control mediante ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la

---

reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

## **2. Control de ejecución de la obra:**

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

### **2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

### **2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO**

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

### **2.3 OTROS MATERIALES**

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

---

### **3. Control de la obra terminada:**

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

En Santa Cruz de Tenerife, a 30 de junio de 2009

Fdo: el arquitecto

Sebastián Matías Delgado Campos