

## **Memoria del proyecto de ejecución.**

Elaborada conforme al CTE  
(Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se  
aprueba el Código Técnico de la Edificación)

**2009**



**MEMORIA DESCRIPTIVA**

---

### Antecedentes y autor del encargo.

---

Se redacta este documento al amparo del **Real Decreto-Ley 9/2008, de 28 de noviembre, por el que se crean un Fondo Estatal de Inversión Local y un Fondo Especial del Estado para la Dinamización de la Economía y el Empleo y se aprueban créditos extraordinarios para atender a su financiación.**

Se redacta este documento por encargo del **Ayuntamiento de Trespaderne** con C.I.F. nº P-0940600 J, sito en la Plaza Mayor 1, representado por el alcalde D. José Luis López Martínez con N.I.F. 14864558A.

---

### Autor del proyecto.

---

El presente Proyecto ha sido redactado por el Arquitecto D. Santiago López Cormenzana, con N.I.F. 13.141.034-F y colegiado en el COACyLE delegación de Burgos con el nº 2.370, y el equipo técnico de Arquitectura e Inversiones 2002 S.L., con domicilio profesional en Parque Virgen del Manzano nº 26 bajo de Burgos. (tfno. 947 243 073).

---

### Objeto y emplazamiento de las obras.

---

El objeto de este proyecto es la descripción de las obras a realizar para la **AMPLIACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO EN LA C/ MAYOR 21 DE TRESPADERNE (BURGOS).**

Las actuaciones que se pretenden se incluyen en el artículo 3. Obras financiadas del Real Decreto-Ley 9/2008, de 28 de noviembre, por el que se crean un Fondo Estatal de Inversión Local y un Fondo Especial del Estado para la Dinamización de la Economía y el Empleo y se aprueban créditos extraordinarios para atender a su financiación. En el punto **3.- Las de construcción, adecuación, rehabilitación o mejora de edificios y equipamientos sociales, sanitarios, funerarios, educativos, culturales y deportivos**, así como en el punto **5.- Las de supresión de barreras arquitectónicas.**

La parcela en la que se pretende llevar a cabo la actuación se ubica en la calle Mayor 21 de Trespaderne y tiene una superficie de 84,40 m<sup>2</sup> y su forma es rectangular. Linda en su lado izquierdo con el edificio del Ayuntamiento actual, en su frente principal con la calle Mayor, en su parte posterior con callejón perpendicular a la calle el Palacio y el lado izquierdo con un edificio también destinado a viviendas.

### **Descripción de la solución adoptada.**

---

Se proyecta una ampliación del ayuntamiento, en un edificio de cuatro plantas para dependencias municipales. Se ejecutará en tres fases:

**Fase previa:** Correspondiente a la demolición del edificio actual, con un presupuesto TOTAL LIQUIDO DE : 24.691,21 €.

**Fase 1ª:** Correspondiente al presupuesto TOTAL LIQUIDO DE: 176.898,79 €.

**Fase 2ª:** Resto de la obra correspondiente al presupuesto TOTAL LIQUIDO DE: 159.190,18 €.

Se ha planteado un tipo de edificación según las necesidades del municipio. Para ello se intenta dotar al edificio de materiales y acabados que nos den un confort y calidad necesarios y adaptados al ambiente rural de la zona.

De acuerdo con el programa de necesidades aportado por la propiedad se distribuye según los espacios que se describen a continuación:

#### PLANTA BAJA:

En esta planta nos encontramos el acceso al edificio. A través de un vestíbulo se accede a la biblioteca con su archivo y una sala de Internet; al fondo se ubican los aseos. De esta planta arranca la escalera que da acceso a las demás plantas así como el ascensor que también da acceso a todas las plantas.

#### PLANTA PRIMERA:

En planta primera y a través de los núcleos de comunicación vertical se encuentra la administración actual que se ve ampliada, creándose también un salón de comisiones, una sala de espera y una sala de usos múltiples.

#### PLANTA SEGUNDA:

Nos encontramos en esta planta con un salón de plenos y una sala de reuniones, así como unos aseos, una sala de planos y una sala anexa. También hay un almacén.

#### PLANTA BAJOCUBIERTA:

Se ubica en esta planta una sala de exposiciones un archivo y diferentes almacenes.

## Superficies.

### SUPERFICIES ÚTILES

#### PLANTA BAJA

• Vestíbulo 1	.....	33.59 m <sup>2</sup>
• <b>Biblioteca</b>	.....	70.75 m <sup>2</sup>
• Sala Internet	.....	28.04 m <sup>2</sup>
• <b>Archivo 1</b>	.....	14.84 m <sup>2</sup>
• Cuarto de limpieza	.....	3.21 m <sup>2</sup>
• Aseos	.....	6.01 m <sup>2</sup>
• Paso 1	.....	1.65 m <sup>2</sup>
• Aseo minús.	.....	5.08 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil planta baja</b>		<b>163.17 m<sup>2</sup></b>

#### PLANTA PRIMERA

• Escalera	.....	8.20 m <sup>2</sup>
• Vestíbulo 2	.....	5.84 m <sup>2</sup>
• Recepción	.....	11.05 m <sup>2</sup>
• <b>Administración</b>	.....	54.77 m <sup>2</sup>
• Alcaldía	.....	14.69 m <sup>2</sup>
• Secretaria	.....	16.10 m <sup>2</sup>
• <b>Sala comisiones</b>	.....	21.70 m <sup>2</sup>
• <b>Sala espera</b>	.....	11.29 m <sup>2</sup>
• <b>Usos múltiples</b>	.....	12.13 m <sup>2</sup>
• Aseo 1	.....	1.97 m <sup>2</sup>
• Almacén	.....	7.90 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil planta primera</b>		<b>165.64 m<sup>2</sup></b>

#### PLANTA SEGUNDA

• Escalera	.....	8.40 m <sup>2</sup>
• Vestíbulo 3	.....	5.63 m <sup>2</sup>
• Distribuidor	.....	4.23 m <sup>2</sup>
• Almacén 2	.....	6.70 m <sup>2</sup>
• Salón de plenos	.....	65.59 m <sup>2</sup>
• <b>Sala de reuniones</b>	.....	39.00 m <sup>2</sup>
• <b>Paso 2</b>	.....	2.96 m <sup>2</sup>
• <b>Sala de planos</b>	.....	8.42 m <sup>2</sup>
• <b>Sala anexa</b>	.....	17.31 m <sup>2</sup>
• Aseos h.	.....	3.50 m <sup>2</sup>
• Aseos m.	.....	6.26 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil planta baja</b>		<b>168.00 m<sup>2</sup></b>

### PLANTA BAJOCUBIERTA

• Escalera	7.80 m <sup>2</sup>
• Vestíbulo 4	7.41 m <sup>2</sup>
• Acceso	4.09 m <sup>2</sup>
• Sala exposiciones	65.66 m <sup>2</sup>
• <b>Paso 3</b>	2.83 m <sup>2</sup>
• <b>Archivo 2</b>	37.91 m <sup>2</sup>
• Almacén 3	7.67 m <sup>2</sup>
• <b>Almacén 4</b>	24.67 m <sup>2</sup>
• Almacén 5	6.30 m <sup>2</sup>
• Aseo 2	1.74 m <sup>2</sup>
<b>Total superficie útil planta primera</b>	<b>166.11 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL EDIFICIO</b>	<b>662.92 m<sup>2</sup></b>

### RESUMEN DE SUPERFICIES ÚTILES AMPLIACIÓN

• PLANTA BAJA	85.59 m <sup>2</sup>
• PLANTA PRIMERA	64.68 m <sup>2</sup>
• PLANTA SEGUNDA	67.69 m <sup>2</sup>
• PLANTA BAJOCUBIERTA	65.41 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL AMPLIACIÓN</b>	<b>283.37 m<sup>2</sup></b>

## SUPERFICIES CONSTRUIDAS

### POR PLANTAS

• Planta baja	84,40 m <sup>2</sup>
• Planta primera	84,40 m <sup>2</sup>
• Planta segunda	84,40 m <sup>2</sup>
• Planta bajocubierta	84,40 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA AMPLIACIÓN</b>	<b>253.20 m<sup>2</sup></b>

---

### **Cumplimiento del CTE y de la normativa aplicable.**

---

El presente Proyecto de Ejecución esta redactado **conforme a las disposiciones de los Documentos Básicos actualmente en vigor del CTE**, además de satisfacer el cumplimiento de otra serie de normas específicas, enumeradas a continuación:

- CTE SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
- CTE SU: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.
- CTE HS: SALUBRIDAD.
- CTE HE: AHORRO DE ENERGÍA.
- CTE HE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
- CONDICIONES ACÚSTICAS NBE CA 88.
- NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1ºA). Uno, del Decreto 462/1971. de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción que se adjunta.

**JUSTIFICACIÓN  
URBANÍSTICA**

Es de aplicación las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Trespaderne, actualmente en vigor, aprobadas definitivamente el día 08 de junio de 1996, y publicadas en el Boletín Oficial el día 27 de junio de 1996. Así mismo son de aplicación Las nuevas Normas subsidiarias las cuales cuentan con aprobación inicial el día 20 de junio de 2008.

#### NORMAS SUBSIDIARIAS.

Es de aplicación la Ordenanza 7. Especial Dotaciones.

1. **Definición.** Espacios destinados a la localización de dotaciones públicas. CUMPLE.
2. **Clasificación y usos.** (I) Instituciones y servicios generales de la ciudad. CUMPLE.
3. **Parcela mínima.** > de 150 m<sup>2</sup>. (210,99 m<sup>2</sup>.). CUMPLE.
4. **Retranqueos.** Las existentes. CUMPLE.
5. **Fondo máx. edificable.** < de 15 m. (14,50 m.). CUMPLE.
6. **Superficie ocupable de parcela.** En casco urbano no se limita. (100%). CUMPLE.
7. **Altura máx.** tres plantas o 10 metros. Tres plantas y 10 metros. CUMPLE.

Con lo anteriormente expuesto, queda justificado el cumplimiento de la Normas subsidiarias aplicable al presente Proyecto.

#### REVISIÓN DE NORMAS CON APROBACIÓN INICIAL.

Es de Aplicación la Ordenanza 7. Equipamiento.

1. Se aplica a espacios destinados a la prestación de servicios básicos. CUMPLE.
2. Uso Básico predominante: Colectivo. CUMPLE.
3. Edificabilidad. 1,2 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>. > 1,2 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>. NO CUMPLE.
4. Tipo edificatorio. El propio de la manzana en la que se ubica. CUMPLE.
5. Tipo edificatorio.
  - a. Numero de plantas: baja + 2+ bajocubierta. Similar al edificio del ayuntamiento existente. NO CUMPLE.
  - b. Altura máxima: 10 metros. CUMPLE.
  - c. Posición de la edificación. NO CUMPLE.
  - d. Ocupación máxima: 100 %. CUMPLE.
6. Parámetros estéticos. CUMPLE.
7. Condiciones de parcela edificable. CUMPLE.

Existen parámetros de la revisión de las normas las cuales cuentan con aprobación inicial, que el edificio no cumple. Se ha advertido a la propiedad de dichos incumplimientos.

El arquitecto:

**MEMORIA  
CONSTRUCTIVA**

---

### **Movimiento de tierras.**

---

Se procederá a la excavación de tierras del vaciado para la cimentación, con los medios adecuados, perfilando manualmente el fondo y laterales, y con retirada de tierras a vertedero autorizado.

---

### **Saneamiento.**

---

El saneamiento del edificio, tanto vertical como horizontal, se realizará con tubería de PVC sanitario, con los diámetros señalados en los planos, realizándose las arquetas señaladas de PVC y hormigón, prefabricadas, con conexión al saneamiento general de la localidad, según normativa municipal.

---

### **Cimentación.**

---

La solución adoptada consiste en la realización de cimentación superficial directa sobre el terreno mediante losa de hormigón armado. El tipo de hormigón a utilizar será hormigón armado HA-25/B/20/IIa y el acero B-500-S, en cuantía según documentación gráfica.

Si la cota de cimentación es superior al canto de la losa, sobre ésta se verterá un encachado de zahora para el posterior vertido del hormigón que formara la solera del suelo de planta baja.

Previo a la ejecución de la cimentación se verterá hormigón de limpieza H-20/P/20/IIa en capa de 10 cm. de espesor.

Todo ello se ejecutará según los detalles de documentación gráfica.

---

### **Estructura.**

---

La estructura propuesta está formada por forjados unidireccionales (horizontal en techo de plantas e inclinado en cubierta), de espesor 25+5 y entrevigado de 70 cm., formados por viguetas prefabricadas, bovedillas de hormigón, y vigas prefabricadas de hormigón armado. Dichos forjados estarán sustentados en la parte frontal del edificio por pilares prefabricados de hormigón armado. El forjado del techo de planta segunda, dada la sobrecarga de uso que tiene, se realizará con paneles planos prefabricados. Los forjados se ejecutarán con hormigón armado HA-25/B/20/I y acero B-500-S en armado de vigas, zunchos, losas, etc., y mallazo ME 20x30d.4/B 500T5x2 en capa de compresión, en cuantía según documentación gráfica.

Se realizará control de la estructura, según CTE, por Laboratorio homologado.

---

### **Cubierta.**

---

La cubierta del edificio será a dos aguas con pendiente del 41 %, y estará formada por forjado unidireccional inclinado de hormigón armado, una capa de aislamiento térmico y acústico mediante placas rígidas de poliestireno extruído Roofmate-SL-A de 80 mm. de espesor, impermeabilización con lamina Tyvek y como acabado exterior se colocará teja cerámica mixta, fijada mediante rastreles de madera, disponiendo tejas de ventilación, formación de limas, aleros,...

En todos los faldones de cubierta se colocarán canalones y bajantes de chapa color a elegir.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa acústica NBE-CA-88 y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales y una correcta impermeabilización.

---

### **Fachadas.**

---

El cerramiento exterior estará formado por fábrica de ½ asta de ladrillo perforado, enfoscado interior con mortero de cemento hidrófugo, aislamiento con panel Hibrid de Isover de 50 mm. y finalmente trasdosado de machetón de ladrillo hueco doble para enlucir.

El acabado exterior será una combinación de revestimiento monocapa continuo impermeable al agua de lluvia, en color terroso a elegir por la D.F., y aplacado de piedra natural.

En la planta baja se mantendrá la mampostería de piedra existente.

---

### **Albañilería interior.**

---

Las divisiones interiores, así como los trasdosados de muros, forrados de shunts y pasos de instalaciones se realizarán con tabiquería tradicional de ladrillo hueco doble a machetón.

---

## Revestimientos.

---

Los paramentos verticales e inclinados se revestirán mediante un guarnecido y enlucido de yeso.

Los paramentos verticales de las zonas alicatadas se revestirán con un enfoscado maestreado previo al alicatado.

En los paramentos horizontales se colocará falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 60x60 cm. suspendido de perfilera vista lacada en blanco.

Las chimeneas en cubierta irán acabadas con fábrica de 1/2 asta de ladrillo perforado con acabado en motero monocapa.

Comprende, igualmente, las ayudas de albañilería a instalaciones, apertura y tapado de rozas, recibido de cajas, etc.

---

## Solados y alicatados.

---

El pavimento en todas las plantas será de parquet flotante laminado en acabado roble claro, colocado sobre lámina antipacto de neopreno, sobre solera de mortero de cemento y arena de río 1/2, fratasada, maestreada, nivelada, con rodapié de madera de roble.

En los aseos se colocará un pavimento de gres antideslizante, recibido con mortero cola, pegado sobre solera de mortero de cemento y arena de río 1/2, fratasada, maestreada, nivelada.

Los paramentos verticales interiores de los vestuarios, se alicatarán con material cerámico 1ª calidad, pegado con Misco o similar, rejuntado, etc.

Los vierteaguas y las albardillas serán de piedra artificial pulida, con goterón.

---

## Carpintería exterior e interior.

---

Toda la carpintería exterior será de PVC con sistema de rotura de puente térmico, color a elegir, de hojas practicables y oscilo batientes, según planos, sistema monoblock, con gomas perimetrales para conseguir una estanqueidad perfecta, con herrajes de colgar y seguridad, y contarán con persianas de PVC con cajón totalmente aislado. Toda la carpintería se colocará sobre premarco de aluminio y se recogerá con espuma de poliuretano en todo el perímetro. El acristalamiento será tipo climalit con cámara de aire 4/12/6.

La carpintería interior será de hojas practicables en madera de roble y barnizadas en taller, con premarco en pino con la anchura de la tabiquería revestida, cubremarco, y jambas en roble macizo de 9 cm. de anchura, con hojas vidrieras de en puerta de acceso a sala ocupacional. Los herrajes serán a base de pernios latonados, cierres de embutir de latón con condena en baños, y manillas latonadas modelo a elegir por la propiedad.

---

### **Electricidad.**

---

Comprende la instalación de la red de distribución eléctrica interior del recinto para la tensión en la que se suministra, desde el contador colocado en fachada, pasando por el cuadro de distribución con todos los componentes, hasta cada punto de aplicación.

- Normativa aplicable.

Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión así como el Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre, por el que se adiciona un nuevo párrafo al Artículo 2 del Reglamento.(B.O.E. nº 242).

Orden Ministerial de 31/octubre/1973 por la que se aprueban las Instrucciones Complementarias denominadas MI BT de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión así como, las hojas de interpretación del mismo.(B.O.E. del 31/12/73).

Orden Ministerial de 30 de septiembre de 1980 por la que se dispone que, las Normas UNE que se citan, sean consideradas como de obligado cumplimiento, incluyéndolas en la Instrucción Complementaria MI BT 044. (B.O.E. del 17/10/80).

Normas y directrices particulares de la compañía suministradora.

- Descripción de la instalación eléctrica.

1) Derivación individual (MIE. BT .014).

Es la línea que enlaza el contador existente con el cuadro de distribución a colocar.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y finaliza en el cuadro de distribución. Comprende los elementos de protección y medida, y el interruptor de control de potencia.

Los conductores a utilizar, uno o tres de fase, uno de neutro y uno de protección, serán de cobre, unipolares y aislados, de 450/750 V.

La identificación de los conductores será por colocación, marrón, gris y negro para los conductores de fase y azul para el conductor de neutro.

La identificación del conductor de tierra será con doble color verde-amarillo y de sección indicada en la tabla V de la MIE-BT-017, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Estarán constituidas por conductores de cobre aislados del tipo HQ7-V-R para 450/750 voltios, norma UNE-21031, cuando vayan dentro de tubo protector, como en el caso que nos ocupa.

Para suministros monofásicos, estarán formados por un conductor de fase, un neutro y uno de protección.

La derivación individual discurrirá bajo tubo de PVC rígido visto y discurrirá adosada a lugares de uso común. Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. En los cruces y paralelismos con conducciones de agua y gas, las canalizaciones eléctricas discurrirán siempre, por encima de aquellas y a una distancia de 20 cm. como mínimo. Se instalará una tapa de registro por planta de medidas adecuadas, que permita su fácil revisión.

Los tubos que se destinen a contener los conductores de una derivación individual deberán ser de un diámetro nominal que permita ampliar la sección de los conductores instalados en un 50%. Serán rígidos aislantes y resistentes al fuego de categoría de inflamabilidad FVI UNE 53315/1. Además el grado de protección mecánica será IP XX7, según UNE 20324.

Los diámetros serán de 29 mm., como mínimo, siendo sus uniones roscadas o embutidas, de forma que no puedan separarse los extremos.

La protección de cada derivación individual contra cortocircuitos se asegurará mediante los fusibles "gl" de 63 A., dispuestos en bases de cortacircuitos fusibles tamaño DO2.

La máxima caída de tensión no sobrepasará el 1% de la tensión nominal de servicio.

## 2) Caja interruptor control de potencia. (I.C.P).

En la llegada de la derivación individual al local, antes del cuadro de distribución, en un punto cómodamente accesible desde el suelo (1,5 a 2 mts.) se dispondrá una caja empotrada cuya única finalidad es el permitir a Iberdrola la instalación del ICP.

Las cajas responderán a la recomendación de UNESA-1407 y deberán, por tanto, estar construidas con material aislante y autoextinguible. Sus dimensiones y características constructivas serán las fijadas por las normas particulares de Iberdrola. En este caso se instalará un I.C.P. de 40 A.

### 3) Dispositivos de mando y protección (MI.BT.016).

Se colocará un cuadro de mando y protección, construido con materiales no inflamables, situado aproximadamente a 1,80 mts. de altura, en el que se dispondrán los interruptores de protección reglamentarios en número suficiente para cubrir toda la instalación:

Interruptor diferencial de alta sensibilidad.

Pequeños interruptores automáticos (PIAS) de corte omnipolar.

Del cuadro partirán los circuitos interiores bajo tubo de PVC empotrados.

Cada PIA protegerá a su correspondiente circuito y su capacidad estará de acuerdo con la carga máxima del conductor a proteger. Su corte será siempre omnipolar. Como quiera que el interruptor diferencial no está preparado para soportar corrientes de cortocircuito, se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar, a la llegada de la derivación individual y detrás del interruptor de control de potencia.

### 4) Instalación interior.

- Sistema de instalación (MI.BT.018)

Toda la instalación eléctrica irá bajo tubo de PVC de diámetro adecuado al número de conductores, según instrucción MI.BT.018.

Se emplearán cajas de derivación y empalmes con bornas, no permitiéndose los empalmes por retorcimiento, y serán amplias a fin de evitar aglomeraciones de cables.

La máxima caída de tensión permitida en la instalación interior no debe sobrepasar el 1,5% (3,30 v.) de la tensión nominal de servicio.

Se tendrán en cuenta los volúmenes de prohibición y protección en aseos, de acuerdo con la instrucción MI.BT.024, apartado 2.

- Protecciones

La instalación interior del edificio se protegerá contra sobreintensidades y cortacircuitos por medio de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar, bipolares.

La protección contra contactos indirectos, por tratarse de un sistema de distribución con neutro a tierra y puesta de las masas a tierra independientemente (TT), se instalará un interruptor diferencial, así como un interruptor general automático.

- Varios

El instalador colocará sobre el cuadro de distribución, una placa metálica impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre y marca comercial, fecha en la que se realizó la instalación, así como el grado de electrificación que de acuerdo con lo señalado en la instrucción MIE.BT. 022.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores neutro (Azul) y de protección (Amarillo-verde).

Todos los puntos de luz llevarán conductor de protección.

La instalación se realizará mediante conductores aislados para una tensión nominal de 750 V, bajo tubo empotrado.

El cuadro general de mando y protección se situará en un lugar fácilmente accesible y de uso general (según planos).

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño, y en general en locales húmedos serán de material aislante.

La instalación de mecanismos se realizará vista utilizando cajas aislantes adecuadas para este tipo de instalación.

Para la fácil introducción y retirada de los conductores, se dispondrá de registros suficientes que en todo caso nunca estarán separados en tramos rectos más de 15 metros, ni mediarán entre registros consecutivos más de tres curvas en ángulo recto.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección. Los radios mínimos de curvatura se ajustarán a lo indicado en la Instrucción MIE-BT. 0 19 TABLA VI.

Para la fácil identificación de los conductores, se realizará la instalación de forma que los aislamientos de los mismos presenten los siguientes colores:

- conductor de fase: negro, amarillo y/o gris.
- conductor neutro: azul.
- conductor de protección: amarillo-verde.

Los interruptores unipolares realizarán el corte en el conductor identificado como fase.

Las tapas de registro y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra.

- **Materiales**

Todos los materiales a emplear en la instalación interior, serán de primera calidad dentro del mercado nacional.

Los conductores serán de cobre, aislamiento para 450/750 V.

Los tubos a instalar serán de acero, y llevarán un acabado en pintura al esmalte mate en color negro.

- **Puesta a tierra**

La puesta a tierra se establece con objeto, principalmente de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas. Unirá sin fusibles ni interruptores, todas las partes accesibles de la instalación que pudieran quedar accidentalmente bajo tensión que pudieran quedar accidentalmente bajo tensión en la instalación interior.

## **Fontanería y aparatos.**

---

Se adaptará la instalación existente a la nueva distribución de aseos.

La distribución para agua fría y caliente se realizará con tubo de polietileno reticulado normalizado, aislado para ambas redes, con llaves de corte para las redes de agua fría y caliente en el interior de cada cuarto húmedo y llaves de paso en cada aparato y con tuberías de PVC serie C para desagües.

Se dejarán las tomas de agua y salidas de desagües en las zonas indicadas en la documentación gráfica.

Los sanitarios de los aseos serán marca Roca modelo Victoria o similar color blanco y la grifería cromada monomando.

---

### **Calefacción.**

---

Atendiendo a los diversos factores influyentes tales como posibilidades de regulación, economía de la energía, comparación de la inversión inicial y el consumo energético posterior, condiciones de confort, protección del medio ambiente, etc. se ha optado por el siguiente sistema de calefacción:

- Emisores térmicos por fluido Ecotermi, conectados directamente a la red eléctrica con sistema de control de temperaturas independiente en cada radiador desde un cuadro general. La suma en vatios de los emisores a instalar sería de 71.000. El consumo medio por hora de calefacción en un estudio (bien dimensionado) viene a representar un 50% de los vatios enunciados.

Este sistema evita la colocación de calderas y depósitos de combustible.

---

### **Vidrio.**

---

El acristalamiento exterior será vidrio aislante tipo Climalit 4/12/6, colocado con silicona transparente, consiguiendo una reducción del ruido de 35 db.

---

### **Pintura y escayola.**

---

En paramentos verticales, horizontales e inclinados interiores de yeso, pintura plástica lisa lavable, 1ª calidad, color a elegir, dos manos, previa preparación de paramentos.

Toda la carpintería interior irá barnizada 3 manos, en taller, previo lijado, emplastecido, etc. y mano de fondo.

---

### **Protección contra incendios.**

---

Se cumplirá la normativa vigente del CTE de protección contra incendios en los edificios, según justificación adjunta.

---

### **Varios.**

---

Se adoptarán las medidas de seguridad obligatorias según la legislación vigente, en todo momento, durante el transcurso de las obras. Se adjunta Estudio de Seguridad y Salud.

Burgos, enero de 2009.

El Arquitecto:

La propiedad:

Fdo. Santiago López Cormenzana

Ayuntamiento de Trespaderne

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**SI- SEGURIDAD EN CASO  
DE INCENDIO**

## Introducción.

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."

Las exigencias básicas son las siguientes

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

## *SI 1 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica SI 1- Propagación interior.*

### **1 Compartimentación en sectores de incendio.**

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendio:

<b>Nombre del sector:</b> ayuntamiento
<b>Uso previsto:</b> Administrativo
<b>Superficie:</b> 840 m <sup>2</sup> .
<b>Situaciones:</b> - Planta sobre rasante con altura de evacuación $h \leq 15$ m y la resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI60
<b>Condiciones según DB SI:</b> La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m <sup>2</sup> .

### **2 Locales y zonas de riesgo especial.**

- Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de la sección SI 1 del DB-SI. Los locales así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

Los locales y zonas de riesgo especial son los siguientes:

<b>Nombre del local:</b> biblioteca	
Uso:	Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.), archivos de documentos, depósitos de libros, etc.
Volumen local	$100 < V = 200$ m
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	si

Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios, según se indica en la tabla 2.2:

**Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios (1)**

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante (2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Si	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio (5)	El2 45-C5	2 x El2 30 -C5	2 x El2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local (6)	≤ 25 m (7)	≤ 25 m (7)	≤ 25 m (7)

(1) Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado SI 6, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30. Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa el tiempo equivalente de exposición al fuego determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto. La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

(5) Las puertas de los locales de riesgo especial deben abrir hacia el exterior de los mismos.

(6) El recorrido de evacuación por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.

(7) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción.

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Ya que se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>. Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

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

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

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

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

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

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

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

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

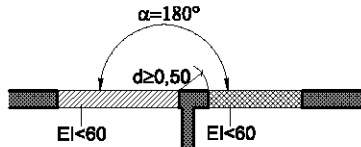
(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula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

## SI 2 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI 2 - Propagación exterior

### 1 Medianerías y fachadas.

Se limita el riesgo de propagación cumpliendo los requisitos que se establecen en el DB-SI según la tabla adjunta:

#### Riesgo de propagación horizontal:

<b>RIESGO DE PROPAGACIÓN HORIZONTAL A TRAVÉS DE FACHADAS ENTRE DOS SECTORES DE INCENDIO, ENTRE UNA ZONA DE RIESGO ESPECIAL ALTO Y OTRAS ZONAS O HACIA UNA ESCALERA PROTEGIDA O PASILLO PROTEGIDO DESDE OTRAS ZONAS</b> (para valores intermedios del ángulo $\alpha$ , la distancia $d$ puede obtenerse por interpolación lineal)				
Situación	Gráfico	ángulo	Distancia mínima	¿Se cumplen los requisitos?
Fachadas a 180°		180°	0,50	Si

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 están separados la distancia  $d$  en proyección horizontal que se indica en la normativa como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos entre edificios diferentes y colindantes.

#### Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

#### Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta

exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

## **2 Cubiertas**

No es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues no existen ni edificios colindantes ni riesgo en el edificio.

No es necesario justificar el apartado 2.2 de la sección 2 del DB-SI (riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta) pues no existe encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

## SI 3 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI 3 – Evacuación de ocupantes.

### 2 Cálculo de la ocupación.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	Ocupación	Número de personas
administración p. primera	Administrativo	E.1	118,31	10,0 (m <sup>2</sup> / persona)	12
salas publicas p. baja	Docente	F.1	102,0	10,0 (m <sup>2</sup> / persona)	11
salón plenos p. segunda	Otros usos	J.1	65,59	2,0 (m <sup>2</sup> / persona)	33
sala reuniones p. segunda	Docente	F.1	39,0	10,0 (m <sup>2</sup> / persona)	4
sala exposiciones p. bajoc	Docente	F.1	65,66	10,0 (m <sup>2</sup> / persona)	7

#### Zonas, tipo de actividad:

E.1 - Plantas o zonas de oficinas (Administrativo)

F.1 - Conjunto de la planta o del edificio (Docente)

J.1 - Otros usos

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

#### Nombre recinto: administración p. primera

Número de salidas: 1

En el recinto la evacuación hasta una salida de planta no debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente

La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial publico, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
salida administración	Salida de planta	16

**Nombre recinto: salas publicas p. baja**

Número de salidas: 1

En el recinto la evacuación hasta una salida de planta no debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente

La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial publico, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
salida salas publicas	Salida de recinto	11

**Nombre recinto: salón plenos p. segunda**

Número de salidas: 1

En el recinto la evacuación hasta una salida de planta no debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente

La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial publico, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
salida salón plenos	Salida de recinto	33

**Nombre recinto: sala reuniones p. segunda**

Número de salidas: 1

En el recinto la evacuación hasta una salida de planta no debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente

La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial publico, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
salida sala reuniones	Salida de recinto	4

**Nombre recinto: sala exposiciones p. bajoc**

Número de salidas: 1

En el recinto la evacuación hasta una salida de planta no debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente

La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial publico, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

encima de la de salida de edificio		
Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
puerta sala exposiciones	Salida de recinto	7

Se cumple la sección SI 3, apartado 3 y del DB-SU que desarrolla el número de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación.

La justificación de cumplimiento de longitudes de evacuación es la siguiente:

Nombre de la planta o recinto	Uso del recinto	Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta	Longitud máxima hasta salida de planta en el proyecto	Longitud máxima según DB-SI a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos (Solo en caso de más de una salida)	Longitud máxima a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos (Solo en caso de más de una salida)
administración p. primera	Administrativo	25,0	4,0		
salas publicas p. baja	Docente	25,0	4,0		
salón plenos p. segunda	Otros usos	25,0	5,0		
sala reuniones p. segunda	Docente	25,0	5,0		
sala exposiciones p. bajoc	Docente	25,0	5,0		

#### 4 Dimensionado de los medios de evacuación

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3.4 de DB-SI) han sido los siguientes:

- Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en  $160 A$  personas, siendo  $A$  la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que  $160A$ .

**Cálculo del dimensionado de los medios de evacuación.**(Apartado 4.2 de la sección SI 3.4 de DB-SI)

Nombre del elemento de evacuación	Tipo	Fórmula para el dimensionado	Anchura mínima según fórmula de dimensionado (m)	Anchura de proyecto (m)
escalera	Escaleras no protegidas para evacuación descendente	$A \geq P / 160$	1,0	1,17
salida administración	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	0,8
salida salas publicas	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	1,3
sala reuniones	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	0,8
puerta sala exposiciones	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	0,8
salida salón plenos	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	0,8
salida administración	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	0,8
salida salas publicas	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	1,3
salida sala reuniones	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	0,8
puerta sala exposiciones	Puerta	$A \geq P / 200$	0,8	0,8

### Definiciones para el cálculo de dimensionado

- E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por encima o por debajo de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- AS = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, (m)
- S = Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas. Incluye, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.
- P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

### Otros criterios de dimensionado

La anchura mínima es:

- 0,80 m en escaleras previstas para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales de la misma.
- 1,20 m en uso Docente, en zonas de escolarización infantil y en centros de enseñanza primaria, así como en zonas de público de uso Pública Concurrencia y Comercial.
- 1,40 m en uso Hospitalario en zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros iguales o mayores que 90° y 1,20 m en otras zonas.
- 1,00 en el resto de los casos.

La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser:

- al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera.

- $\geq 0,80$  m en todo caso.
- La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m

## 5 Protección de las escaleras

Se cumplen las condiciones de protección de escaleras desarrolladas en la tabla 3.1 del DB-SI.

La protección de las escaleras figura en la siguiente tabla:

Nombre de la escalera	Uso previsto	Tipo de evacuación	Altura de evacuación	Protección mínima según DB-SI	Protección según proyecto
escalera	Administrativo, Docente	Evacuación descendente	$h \leq 14$ m	No protegida	No protegida

## 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

### Nombre puerta de evacuación: salida salón plenos

Número de personas que evacua:  $P < 50$

La evacuación prevista es inferior a 50 personas. (Criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de la Sección 3 del DB-SI).

Abre en el sentido de la evacuación: La puerta no abrirá en el sentido de la evacuación.

Según el apartado 3 del punto 6 de la sección 3 del DB-SI no es necesario que abra en el sentido de evacuación pues la puerta no está prevista para el paso de más de 200 personas ni evacua más de 50 ocupantes de un recinto o espacio.

Tipo de puerta de evacuación: La puerta no es una salida de planta o de edificio.

Tipo de maniobra: La puerta será abatible con eje de giro vertical sin apertura automática.

La puerta es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como, en caso contrario y para puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Además dispondrá de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

**Nombre puerta de evacuación:** salida **administración**

Número de personas que evacua:  $P < 50$

La evacuación prevista es inferior a 50 personas. (Criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de la Sección 3 del DB-SI).

Abre en el sentido de la evacuación: La puerta no abrirá en el sentido de la evacuación.

Según el apartado 3 del punto 6 de la sección 3 del DB-SI no es necesario que abra en el sentido de evacuación pues la puerta no está prevista para el paso de más de 200 personas ni evacua más de 50 ocupantes de un recinto o espacio.

Tipo de puerta de evacuación: La puerta es una salida de planta o de edificio.

Tipo de maniobra: La puerta será abatible con eje de giro vertical sin apertura automática.

La puerta es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como, en caso contrario y para puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Además dispondrá de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

**Nombre puerta de evacuación:** salida **salas públicas**

Número de personas que evacua:  $P < 50$

La evacuación prevista es inferior a 50 personas. (Criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de la Sección 3 del DB-SI).

Abre en el sentido de la evacuación: La puerta no abrirá en el sentido de la evacuación.

Según el apartado 3 del punto 6 de la sección 3 del DB-SI no es necesario que abra en el sentido de evacuación pues la puerta no está prevista para el paso de más de 200 personas ni evacua más de 50 ocupantes de un recinto o espacio.

Tipo de puerta de evacuación: La puerta no es una salida de planta o de edificio.

Tipo de maniobra: La puerta será abatible con eje de giro vertical sin apertura automática.

La puerta es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como, en caso contrario y para puertas con apertura en el sentido de la

evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Además dispondrá de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

**Nombre puerta de evacuación: salida sala reuniones**

Número de personas que evacua:  $P < 50$

La evacuación prevista es inferior a 50 personas. (Criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de la Sección 3 del DB-SI).

Abre en el sentido de la evacuación: La puerta no abrirá en el sentido de la evacuación.

Según el apartado 3 del punto 6 de la sección 3 del DB-SI no es necesario que abra en el sentido de evacuación pues la puerta no está prevista para el paso de más de 200 personas ni evacua más de 50 ocupantes de un recinto o espacio.

Tipo de puerta de evacuación: La puerta no es una salida de planta o de edificio.

Tipo de maniobra: La puerta será abatible con eje de giro vertical sin apertura automática.

La puerta es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como, en caso contrario y para puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Además dispondrá de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

**Nombre puerta de evacuación: puerta sala exposiciones**

Número de personas que evacua:  $P < 50$

La evacuación prevista es inferior a 50 personas. (Criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de la Sección 3 del DB-SI).

Abre en el sentido de la evacuación: La puerta no abrirá en el sentido de la evacuación.

Según el apartado 3 del punto 6 de la sección 3 del DB-SI no es necesario que abra en el sentido de evacuación pues la puerta no está prevista para el paso de más de 200 personas ni evacua más de 50 ocupantes de un recinto o espacio.

Tipo de puerta de evacuación: La puerta no es una salida de planta o de edificio.

Tipo de maniobra: La puerta será abatible con eje de giro vertical sin apertura automática.

La puerta es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como, en caso contrario y para puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Además dispondrá de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

## 7 Señalización de los medios de evacuación.

1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de la sección 3 del DB-SI.

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

**8 Control del humo de incendio.**

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues no existe ningún caso en el que sea necesario.

## *SI 4 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios.*

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

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

<b>Dotaciones en General</b> Uso previsto: General Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 8,78 m. Superficie: 662,89 m2.		
Dotación Extintor portátil	Condiciones:	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li> <li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.</li> </ul> Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li> <li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.</li> </ul>
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

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

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

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

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

## *SI 5 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI - 5 Intervención de los bomberos.*

### **1 Condiciones de aproximación y entorno.**

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues La altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9m.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m. de largo.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo.

## *SI 6 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.*

### **1 Generalidades.**

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

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

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

### 3 Elementos estructurales principales.

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:
  - a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
  - b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

<b>Nombre del sector:</b> ayuntamiento
<b>Uso previsto:</b> Administrativo
<b>Situación:</b> - Planta sobre rasante con altura de evacuación $h \leq 15$ m y su resistencia al fuego es de R60

La resistencia al fuego de las zonas de riesgo especial es la siguiente:

**Nombre de la zona de riesgo especial:** biblioteca

Riesgo de la zona de riesgo especial: Riesgo Bajo

Tiempo equivalente de exposición al fuego: R90

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

### 4 Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 , según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Con lo anteriormente expuesto, queda justificado el cumplimiento de esta normativa en lo que concierne a este proyecto.

El arquitecto

Santiago López Cormenzana

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**SU- SEGURIDAD DE  
UTILIZACIÓN**

## **Introducción**

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SU 1 a SU 8. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización".

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

## Sección SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

### 1 Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

<b>Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad</b>	
<b>Resistencia al deslizamiento <math>R_d</math></b>	<b>Clase</b>
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

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

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

<b>Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización</b>	
<b>Localización y características del suelo</b>	<b>Clase</b>
<b>Zonas interiores secas</b>	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
<b>Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup>, terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.</b>	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
<b>Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.</b>	3
<b>Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup></b>	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

## 2 Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

## 3 Desniveles

### 3.1 Protección de los desniveles

No es necesario disponer de barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, pues en estos casos se trata de una disposición constructiva que hace muy improbable la caída o bien de una barrera sea incompatible con el uso previsto.

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

### 3.2 Características de las barreras de protección

#### 3.2.1 Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tendrá una altura de 900 mm, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera (véase figura 3.1).

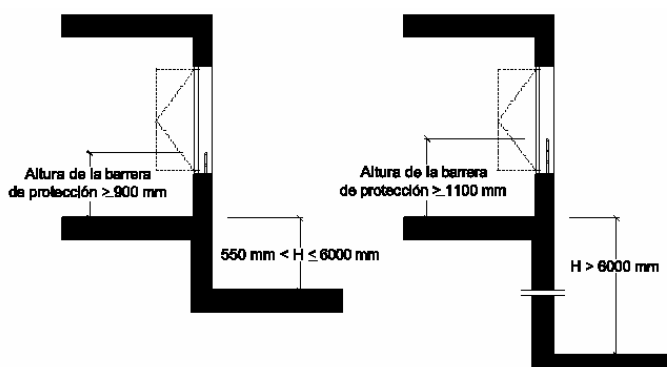


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

### 3.2.2 Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

### 3.2.3 Características constructivas

Las barreras de protección están diseñadas de forma que no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 150 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50mm.

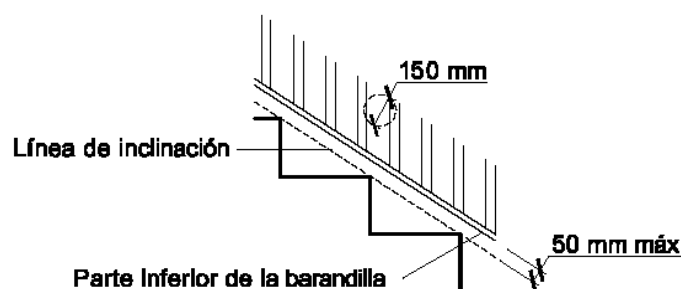


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

## 4 Escaleras y rampas

### 4.2 Escaleras de uso general

La escalera de acceso es la existente en el edificio actual del Ayuntamiento cumpliendo con las determinaciones establecidas en este articulado.

## 5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

Tal y como se establece en el apartado 5.1 de la sección 1 del DB SU Los acristalamientos de los edificios cumplirán las condiciones que se indican a continuación o cuando sean fácilmente desmontables, en este caso entonces y ya que los acristalamientos son fácilmente desmontables no es necesario cumplir ninguna condición más.

## Sección SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

### 1 Impacto

#### 1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2.200 mm, como mínimo.

#### 1.2 Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura).

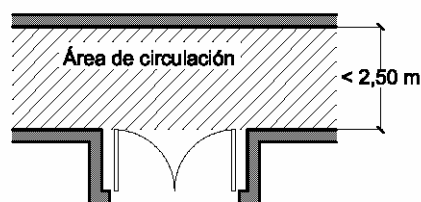


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

#### 1.3 Impacto con elementos frágiles

No existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU.

No existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras.

#### 1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

No existen puertas de vidrio.

## 2 Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual.

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

## Sección SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

### 1 Aprisionamiento

Existen puertas de un recinto que tendrán dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

En esas puertas existirá algún sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto y excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior. Se cumple así el apartado 1 de la sección 3 del DB SU.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SU.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SU.

## Sección SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

### 1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

**Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación**

Zona			<i>Iluminancia mínima lux</i>
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

### 2 Alumbrado de emergencia

#### 2.1 Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SU el edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

## 2.2 Posición y características de las luminarias

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SU las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

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

## 2.3 Características de instalación

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SU la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

## 2.4 Iluminación de las señales de seguridad

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

## Sección SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SU en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación las condiciones establecidas en la sección no son de aplicación en la tipología del proyecto.

## Sección SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

### 1 Piscinas

No existen piscinas de uso colectivo.

### 2 Pozos y depósitos

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

## Sección SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No existe Aparcamiento.

## Sección SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

### 1 Procedimiento de verificación

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

La densidad de impactos sobre el terreno  $N_g$ , obtenida según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SU es igual a 3 (nº impactos/año.km²)

La superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado es igual 5593 m².

El edificio está situado Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos, eso supone un valor del coeficiente  $C_1$  de 0,5 (tabla 1.1 de la sección 8 del DB SU)

La frecuencia esperada de impactos, determinada mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

$N_g$  densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año.km²), obtenida según la figura 1.1.

$A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

$C_1$ : Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.  
es igual a 0,0084

## 2 Riesgo admisible

El edificio tiene Estructura de hormigón y Cubierta de hormigón. El coeficiente  $C_2$  (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a 1.

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SU) en esta categoría: Otros contenidos. El coeficiente  $C_3$  (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a 1.

El uso del edificio. (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SU) , se clasifica en esta categoría: Usos Pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente. El coeficiente  $C_4$  (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 3

El uso del edificio. (según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SU) , se clasifica en esta categoría: Resto de edificios. El coeficiente  $C_5$  (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1.

El riesgo admisible,  $N_a$ , determinado mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:

$C_2$ : Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2

$C_3$ : Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3.

$C_4$ : Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4.

$C_5$ : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.  
es igual a 0,0018.

La frecuencia esperada de impactos  $N_e$  es mayor que el riesgo admisible  $N_a$ . Dentro de estos límites de eficiencia requerida (nivel de protección 4), la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Con lo anteriormente expuesto, queda justificado el cumplimiento de esta normativa en lo que concierne a este proyecto.

El arquitecto

Santiago López Cormenzana

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**HS- SALUBRIDAD**

## HS 1 - PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

### 1 Diseño

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, ...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

#### 1.1 Muros

##### **muro de piedra fachadas**

##### **Grado de impermeabilidad**

El grado de impermeabilidad es 1

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías obtenidos de la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

##### **Condiciones de las soluciones constructivas**

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

##### **l) Impermeabilización:**

La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante.

##### **Condiciones de los puntos singulares**

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

##### **Paso de conductos**

Se fija el conducto al muro con elementos flexibles.

Se dispone un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sella la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

##### **Esquinas y rincones**

Las bandas de refuerzo aplicadas antes que el impermeabilizante irán adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

## 1.2 Suelos

### solera

#### Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es 4

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

**Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos**

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

La presencia de agua se considera Baja

#### Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

##### C) Constitución del muro:

**C2** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

**C3** Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

##### I) Impermeabilización:

**I2** Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.

Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.

##### D) Drenaje y evacuación:

**D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

**D2** Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

**P) Tratamiento perimétrico:**

**P2** Debe encastrarse el borde de la placa o de la solera en el muro.

**S) Sellado de juntas:**

**S1** Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.

**S2** Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

**S3** Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1.

**V) Ventilación de la cámara:**

No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara del suelo.

**Condiciones de los puntos singulares**

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (apartado 2.2.3 HS1).

**Encuentros de los suelos con los muros**

En el proyecto no existen encuentros del suelo con los muros.

El suelo se impermeabiliza por el interior.

La partición no se apoya sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

**1.3 Fachadas****FACHADA PRINCIPAL****R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:**

**R1** El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
  - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
  - cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
  - de piezas menores de 300 mm de lado;
  - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;adaptación a los movimientos del soporte.

**B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:**

**B1** Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar;
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

**C) Composición de la hoja principal:**

**C1** Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

**H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:**

No se establecen condiciones en la higroscopicidad del material componente de la hoja principal.

**J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:**

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal

Véase apartado 5.1.3.1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas.

**N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:**

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal.

**Condiciones de los puntos singulares**

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1)

**Juntas de dilatación**

Se dispondrán juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la siguiente tabla:

Tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica		Distancia entre las juntas (m)	
de piedra natural		30	
de piezas de hormigón celular en autoclave		22	
de piezas de hormigón ordinario		20	
de piedra artificial		20	
de piezas de árido ligero ( excepto piedra pómez o arcilla expandida)		20	
de piezas de hormigón ligerode piedra pómez o arcilla expandida		15	
de ladrillo cerámico <sup>(1)</sup>	Retracción final (mm/m)	Expansión final por humedad (mm/m)	
	≤ 0,15	≤ 0,15	30
	≤ 0,20	≤ 0,30	20
	≤ 0,20	≤ 0,50	15
	≤ 0,20	≤ 0,75	12
	≤ 0,20	≤ 1,00	8

<sup>(1)</sup> Puede interpolarse linealmente

En las juntas de dilatación de la hoja principal se coloca un sellante sobre un relleno introducido en la junta empleando rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2.

En las juntas de dilatación de la hoja principal se coloca un sellante sobre un relleno introducido en la junta empleando rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2.

El revestimiento exterior estará provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

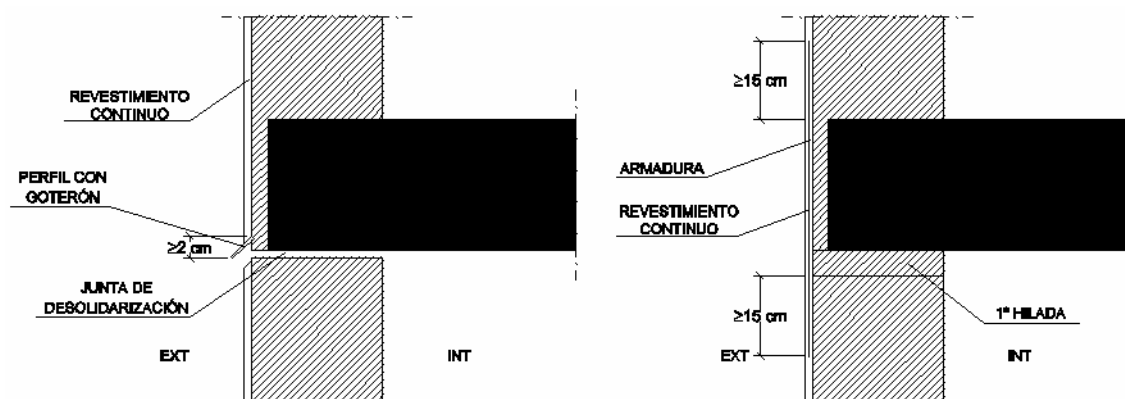
### Arranque de la fachada desde la cimentación

Se dispondrá una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o se adopta otra solución que produzca el mismo efecto. (Arranque de la fachada desde la cimentación -apartado 2.3.3.2.1 HS1).

### Encuentros de la fachada con los forjados

Se adoptará alguna de las dos soluciones de la imagen:

- disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
- refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



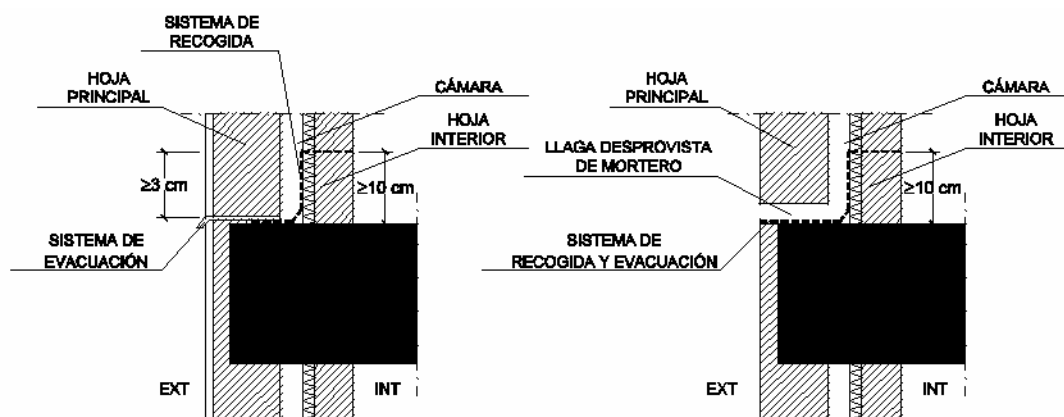
**Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados**

Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que  $1/3$  del espesor de dicha hoja.

### Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

En los puntos en los que la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

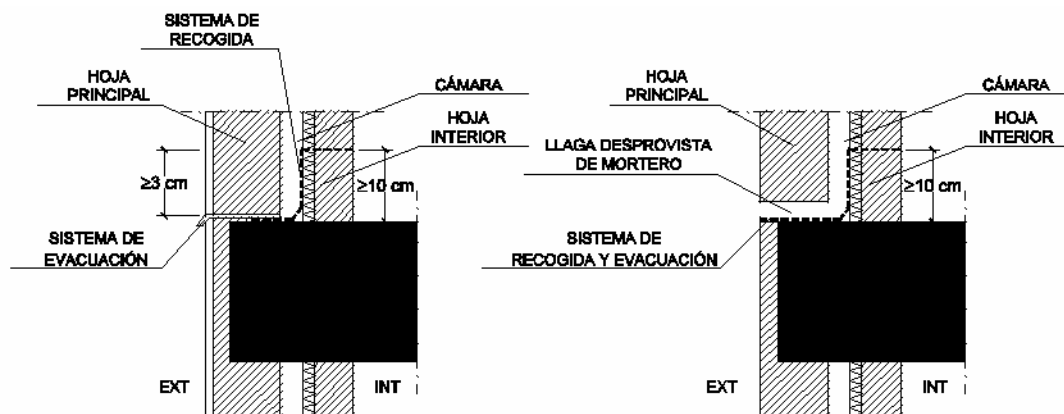
Como sistema de recogida de agua se utiliza un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (Véase la figura 2.10) y cuando se disponga una lámina, ésta se introduce en la hoja interior en todo su espesor.



**Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados**

Para la evacuación se dispondrá uno de los sistemas siguientes:

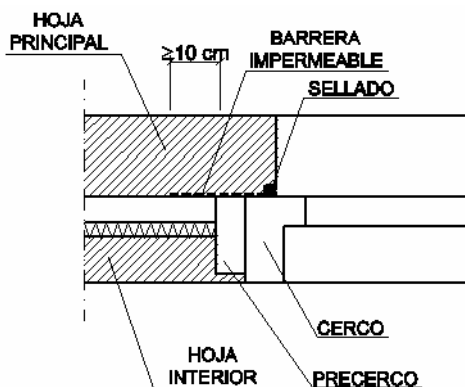
- un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (Véase la figura 2.10);
- un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



**Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados**

### Encuentro de la fachada con la carpintería

En las carpinterías retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada y grado de impermeabilidad exigido igual a 5 se dispondrá precerco y se coloca una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

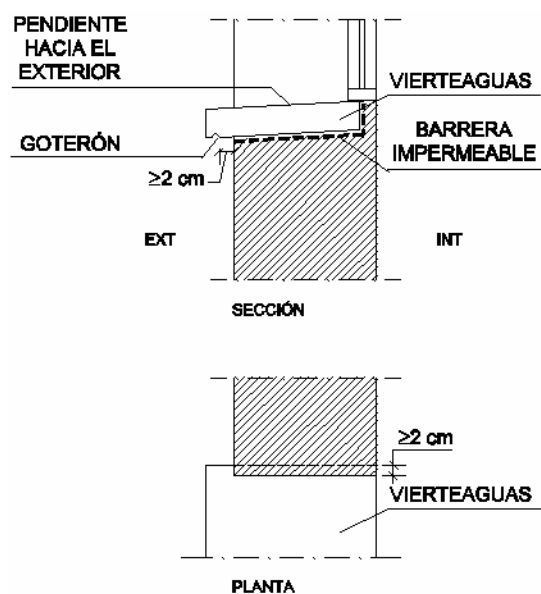


**Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería**

Se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.

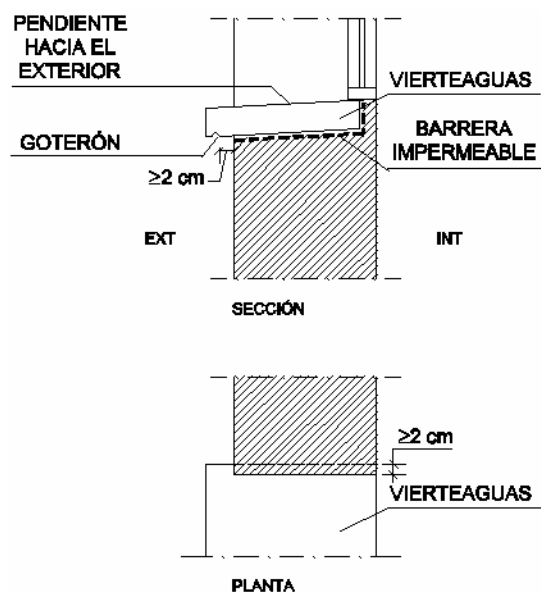
Se sella la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.



**Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas**

El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. (Véase la figura 2.12).



**Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas**

### Antepedechos y remates superiores de las fachadas

En el proyecto no existen antepedechos y remates superiores de las fachadas.

### Anclajes a la fachada

En el proyecto no existen anclajes a la fachada.

## **Aleros o cornisas**

Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10º como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deberán

- a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

o en el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

## **1.4 Cubiertas**

### **Condiciones de las soluciones constructivas**

La cubierta dispondrá de un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

La cubierta dispondrá de un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

Existen cubiertas inclinadas.

La cubierta dispondrá de un tejado.

La cubierta dispondrá de un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

### **Condiciones de los componentes**

#### **Sistema de formación de pendientes**

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización.

El material que constituye el sistema de formación de pendientes será compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

#### **Aislante térmico**

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Cuando el aislante térmico estará en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales son compatibles; o, en caso contrario se dispondrá una capa separadora entre ellos.

### **Capa de impermeabilización**

Existe capa de impermeabilización consistente en: fibras microscópicas de polietileno

### **Condiciones de los puntos singulares**

#### **Cubiertas inclinadas**

En las cubiertas inclinadas se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

#### **Alero**

En el proyecto existen aleros

Las piezas del tejado sobresalen 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Existe algún tejado de pizarra o teja. En estos casos, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, se realiza en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o bien se adopta cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

#### **Borde lateral**

En la cubierta inclinada del proyecto existe algún borde lateral.

Existen bordes rematados mediante piezas especiales que vuelan lateralmente más de 5 cm.

#### **Cumbreras y limatesas**

En las cumbreras y limatesas se dispondrán piezas especiales, que solapan 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa se fijarán.

#### **Encuentro de la cubierta con elementos pasantes**

No existe ningún elemento pasante ubicado en la limahoya.

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante se resuelve de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

#### **Canalones**

En el proyecto existen canalones en cubiertas inclinadas.

Para la formación del canalón se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones se dispondrán con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón sobresalen 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Existen canalones vistos. En este caso se dispondrá el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

## 2 Productos de construcción

### 2.1 Características exigibles a los productos

#### Introducción

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- a) La absorción de agua por capilaridad ( $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{0.5})$  ó  $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ).
- b) La succión o tasa de absorción de agua inicial ( $\text{Kg}/\text{m}^2 \cdot \text{min}$ ).
- c) La absorción al agua a largo plazo por inmersión total ( $\%$  ó  $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ( $\text{MN} \cdot \text{s}/\text{g}$  ó  $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$ ).

Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso: (apartado 4.1.1.4)

- a) estanquidad;
- b) resistencia a la penetración de raíces;
- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- d) resistencia a la fluencia ( $^{\circ}\text{C}$ );
- e) estabilidad dimensional ( $\%$ );
- f) envejecimiento térmico ( $^{\circ}\text{C}$ );
- g) flexibilidad a bajas temperaturas ( $^{\circ}\text{C}$ );
- h) resistencia a la carga estática ( $\text{kg}$ );
- i) resistencia a la carga dinámica ( $\text{mm}$ );
- j) alargamiento a la rotura ( $\%$ );
- k) resistencia a la tracción ( $\text{N}/5\text{cm}$ ).

## 3 Construcción

### 3.1. Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

#### 3.1.1 Muros

### 3.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero

En la ejecución el revestimiento hidrófugo de mortero cumple estas condiciones.

- El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.
- Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.
- No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
- En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

### 3.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas

#### 3.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano

En la ejecución de las Masillas a base de poliuretano se cumplirán estas condiciones:

- En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.
- La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.
- La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

#### 3.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas

En la ejecución de las Masillas a base de siliconas se cumplirán estas condiciones:

- En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

### 3.1.2 Suelos

#### 3.1.2.1 Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos serán flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

#### 3.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes

En la ejecución las láminas impermeabilizantes cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
- Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
- En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

### 3.1.2.3 Condiciones de las arquetas

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

### 3.1.3 Fachadas

#### 3.1.3.1 Condiciones de la hoja principal

En la ejecución de la hoja principal de las fachadas se cumplirán estas condiciones.

- Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 Kg/(m<sup>2</sup>·min) según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
- Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

#### 3.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio

El revestimiento intermedio se dispone adherido al elemento que sirve de soporte y se aplica de manera uniforme sobre éste.

#### 3.1.3.3 Condiciones del aislante térmico

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones: (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable.
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

#### 3.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior

El revestimiento exterior se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

#### 3.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares

Las juntas de dilatación se ejecutarán aplomadas y se dejarán limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

### 3.1.4 Cubiertas

#### 3.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor

En la ejecución de la barrera contra el vapor se cumplirán estas condiciones:

- La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.
- Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

#### 3.1.4.3 Condiciones del aislante térmico

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

#### 3.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

### 3.2 Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

### 3.3 Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

## 4 Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes. (2) Debe realizarse cada año al final del verano.		

## HS 2 – RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

### ▪ Diseño y dimensionado

#### Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas

Se dispondrán en cada planta espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella.

Fracción	Coefficiente de almacenamiento [dm <sup>3</sup> /persona]. Según tabla 2.3	Nº estimado de ocupantes habituales	Capacidad exigida, según HS, de almacenamiento por fracción [dm <sup>3</sup> ]	Capacidad de proyecto correspondiente al almacenamiento por fracción [dm <sup>3</sup> ]	Superficie en planta	Situación
Envases ligeros	7.8	8	62,4	90	>= 30x30cm	Zonas anejas auxiliares
Materia orgánica	3	8	24	90	>= 30x30cm	Zonas anejas auxiliares
Papel / Cartón	10.85	8	86,8	90	>= 30x30cm	Zonas anejas auxiliares
Vidrio	3.36	8	26,88	90	>= 30x30cm	Zonas anejas auxiliares
Varios	10.50	8	84	90	>= 30x30cm	Zonas anejas auxiliares

Se dispondrán en cada planta espacios (según planos) para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella.

### ▪ Mantenimiento y conservación

#### Almacén de contenedores de edificio

Se señalarán correctamente los contenedores, según la fracción correspondiente y el almacén de contenedores.

En el interior del almacén de contenedores se dispondrán en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento**

Operación	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

## HS 3 - CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

### 1 Caracterización y cuantificación de las exigencias

Se cumplen los caudales de ventilación mínimos exigidos según la tabla 2.1 del HS3.

**Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos**

		<b>Caudal de ventilación mínimo exigido <math>q_v</math> en l/s</b>		
		<b>Por ocupante</b>	<b>Por m<sup>2</sup> útil</b>	<b>En función de otros parámetros</b>
<b>Locales</b>	<b>Dormitorios</b>	5		
	<b>Salas de estar y comedores</b>	3		
	<b>Aseos y cuartos de baño</b>			15 por local
	<b>Cocinas</b>		2 <sup>(1)</sup>	50 por local <sup>(2)</sup>
	<b>Trasteros y sus zonas comunes</b>		0,7	
	<b>Aparcamientos y garajes</b>			120 por plaza
	<b>Almacenes de residuos</b>		10	

<sup>(1)</sup> En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas este caudal se incrementa en 8 l/s.

<sup>(2)</sup> Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

## 2 Diseño

### 2.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación

Para garantizar la circulación del aire desde los locales secos a los húmedos se ejecutará la obra según estos criterios:

- Las salas dispondrán de aberturas de admisión.
- Los aseos dispondrán de aberturas de extracción.
- Las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción dispondrán de aberturas de paso.

Las aberturas de admisión comunican directamente con el exterior.

Las dependencias dispondrán de ventanas exteriores practicables.

### 2.2 Condiciones particulares de los elementos

#### Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos se dispondrán en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas. Se dispondrá un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de tal forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien se adoptará otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

### Ventanas y puertas exteriores

Las ventanas y puertas exteriores que se disponen para la ventilación natural complementaria estarán en contacto con un espacio con las mismas características que el exigido para las aberturas de admisión.

## 3 Dimensionado

### Ventanas y puertas exteriores

Justificación del dimensionado de la ventilación por puertas y ventanas.

Local: biblioteca
Superficie ÚTIL del local (m²): 73,96
Superficie mínima total practicable de las ventanas y puertas exteriores (según HS3 4.4.1) (m²): 3,7
Superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de proyecto (m²): 4,28
Local: administración
Superficie ÚTIL del local (m²): 54,77
Superficie mínima total practicable de las ventanas y puertas exteriores (según HS3 4.4.1) (m²): 2,74
Superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de proyecto (m²): 8,4
Local: sala reuniones
Superficie ÚTIL del local (m²): 39
Superficie mínima total practicable de las ventanas y puertas exteriores (según HS3 4.4.1) (m²): 1,95
Superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de proyecto (m²): 4,2

## **5 Productos de construcción**

### **5.1 Características exigibles a los productos**

Todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación cumplirán las siguientes condiciones:

- a) lo especificado en los apartados anteriores.
- b) lo especificado en la legislación vigente.
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

## **6 Construcción**

### **6.1 Ejecución**

#### **6.1.2 Conductos de extracción**

Se preverá el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecutarán aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos.

Los huecos de paso de los forjados proporcionarán una holgura perimétrica de 20 mm y se rellenará dicha holgura con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta se apoyará sobre el forjado inferior de la misma.

Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas se colocarán cuidando el aplomado, admitiéndose para ello una desviación máxima de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Existen piezas de hormigón en masa o cerámicas que se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

#### **6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos**

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, se colocará aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica se colocará sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

## **7 Mantenimiento y conservación**

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

**Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento**

	<b>Operación</b>	<b>Periodicidad</b>
<b>Conductos</b>	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
<b>Aberturas</b>	Limpieza	1 año
<b>Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores</b>	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
<b>Filtros</b>	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
<b>Sistemas de control</b>	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

## HS 4. SUMINISTRO DE AGUA

### 1. Condiciones mínimas de suministro

#### 1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato (tabla 1.1).

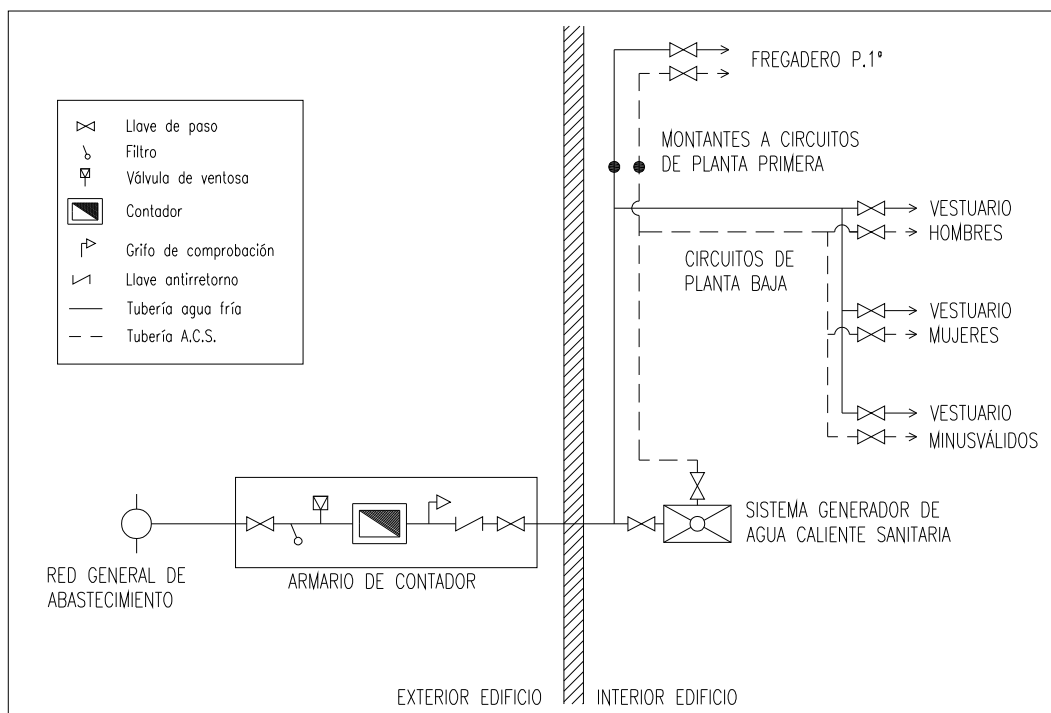
Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm <sup>3</sup> /s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm <sup>3</sup> /s)
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

### 2. Diseño de la instalación.

La instalación de suministro de agua a ejecutar será la necesaria para la disposición, en planta baja, de: un vestuario para mujeres dotado de un inodoro, dos lavabos y una ducha, un vestuario para hombres dotado de un inodoro, dos lavabos y una ducha, y un vestuario para minusválidos dotado de un inodoro, un lavabo y una ducha.

Se proyecta una instalación oculta en pared y correctamente aislada con tubería de polietileno aislada para las redes de agua fría y caliente, diámetros y disposición de las tuberías según planos.

Edificio con un solo titular. <input checked="" type="checkbox"/> (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	<input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente). <input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente). <input type="checkbox"/> Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente. <input checked="" type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
<input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.	<input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente. <input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente. <input type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.



Esquema general de la instalación con contador individual en la entrada del inmueble.

### 3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

#### 3.1. Dimensionado de las redes de distribución

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

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

##### 3.1.1. Dimensionado de los tramos

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

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

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

### 3.1.2. Comprobación de la presión

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
  - a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
  - b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

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

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.
2. Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 3.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 3.2:

**Tabla 3.2** Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Lavamanos	1/2	-	12	-

<input checked="" type="checkbox"/>	Lavabo, bidé	1/2	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/>	Ducha	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/>	Bañera <1,40 m	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/>	Bañera >1,40 m	3/4	-	20	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Inodoro con cisterna	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/>	Inodoro con fluxor	1- 1 1/2	-	25-40	-
<input type="checkbox"/>	Urinario con grifo temporizado	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/>	Urinario con cisterna	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/>	Fregadero doméstico, grifo	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/>	Fregadero industrial	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/>	Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	-	12	-
<input type="checkbox"/>	Lavavajillas industrial	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/>	Lavadora doméstica	3/4	-	20	-
<input type="checkbox"/>	Lavadora industrial	1	-	25	-
<input type="checkbox"/>	Vertedero	3/4	-	20	-

**Tabla 3.3** Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	-	20	20
<input type="checkbox"/> Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	-	20	20
<input type="checkbox"/> Columna (montante o descendente)	3/4	-	20	20
<input checked="" type="checkbox"/> Distribuidor principal	1	-	25	25

### 3.3 Dimensionado de las redes de ACS

#### 3.3.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

#### 3.3.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
  - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
  - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 3.4.

**Tabla 3.4** Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100

1 ½	1.800
2	3.300

### 3.3.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

### 3.3.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

## 4 Puesta en servicio

### Pruebas y ensayos de las instalaciones

#### Pruebas de las instalaciones interiores

Para la puesta en servicio se realizarán las pruebas y ensayos de las instalaciones interiores especificadas en el apartado 5.2.1.1 del HS4.

#### Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

Para la puesta en servicio se realizarán las pruebas y ensayos de las instalaciones particulares de ACS especificadas en el apartado 5.2.1.2 del HS4

## HS 5 - EVACUACIÓN DE AGUAS

### DESCRIPCIÓN GENERAL:

La red de evacuación del proyecto comprende el diseño y dimensionado de la evacuación de aguas fecales del interior del centro cultural así como la evacuación de aguas pluviales de la cubierta hasta la red de saneamiento general de la localidad,

La disposición y dimensiones de los diferentes elementos de las redes de evacuación serán las especificadas en los planos.

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

<b>Características de la Red de Evacuación del Edificio:</b>	Red separativa en el interior de la parcela que acomete a la única red general de saneamiento de la urbanización. (Mirar el apartado de planos)
	<input type="checkbox"/> Separativa total. <input checked="" type="checkbox"/> Separativa hasta salida edificio. <input checked="" type="checkbox"/> Red enterrada. <input checked="" type="checkbox"/> Red colgada. <input type="checkbox"/> Otros aspectos de interés:
<b>Partes específicas de la red de evacuación:</b>	<b>Desagües y derivaciones</b>
<b>(Descripción de cada parte fundamental)</b>	Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
	Sifón individual: En cada aparato
	Bote sifónico:
	<b>Bajantes fecales</b>
	Material: PVC-U para saneamiento enterrado
	Situación: Interior por patinillos. No registrables.
	<b>Bajantes pluviales</b>
	Material: Chapa prelacada
	Situación: Exterior por fachadas. Registrables.
	<b>Colectores</b>
	Materiales: PVC-U para saneamiento enterrado
	Situación: Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables

**Tabla 1: Características de los materiales**

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**

- UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
- UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".

- **Plásticos :**

- UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)".

**Características  
Generales:****Registros:** Accesibilidad para reparación y limpieza

- ☒ en cubiertas: Acceso a parte baja conexión por falso techo. El registro se realiza: Por la parte alta.
- ☐ en bajantes: Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro. El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc. En cambios de dirección. A pie de bajante.
- ☐ en colectores colgados: Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio. Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
- ☒ en colectores enterrados: En edificios de pequeño-medio tamaño. Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. En zonas habitables con arquetas ciegas. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes.
- ☒ en el interior de cuartos húmedos: Accesibilidad. Por falso techo. Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior. Cierre hidráulicos por el interior del local.

**Ventilación**

- ☐ Primaria Sistema de ventilación primaria (para edificios con menos de 7 plantas) para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de aguas residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta del edificio.
- ☐ Secundaria Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
- ☐ Terciaria Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
- En general: Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas. Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m.
- Es recomendable: Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
- ☐ Sistema elevación: Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

## DIMENSIONADO

### Desagües y derivaciones

#### Red de pequeña evacuación de aguas residuales

##### A. Derivaciones individuales

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

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

**Tabla 3.1** UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	1	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
	Lavadero	-	40	-
	Vertedero	8	-	100
	Fuente para beber	0,5	-	25
	Sumidero sifónico	3	40	50
	Lavavajillas	1	40	50
	Lavadora	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

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

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

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

**Tabla 3.2** UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

**B. Botes sifónicos o sifones individuales**

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

**C. Ramales colectores**

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

**Tabla 3.3** UD's en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UD's			
	Pendiente			
	3	1 %	2 %	4 %
5	4			
32	-	1	1	
40	-	2	3	
50	-	6	8	
63	-	11	14	
75	-	21	28	
90	47	60	75	
110	123	151	181	
125	180	234	280	
160	438	582	800	
200	870	1.150	1.680	

**Bajantes**

No existen bajantes de aguas residuales en este proyecto ya que los cuartos húmedos están distribuidos sólo en planta baja.

**Colectores****Colectores horizontales de aguas residuales**

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

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

**Tabla 3.5** Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

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

## DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

### Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 0,5%.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m²

### Canalones y bajantes

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B: A

Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 30

Intensidad pluviométrica de Burgos: 90 mm/h

Aplicando dicho factor de conversión a la superficie de cubierta en proyección horizontal, obtenemos un resultado de máxima superficie de cubierta de:

Área de cubierta de la vivienda en proyección horizontal:

**84,40 m²**

Con este dato obtenido dimensionamos los canalones y bajantes para las dos zonas:

- Los **canalones** tendrán una pendiente del 1-2% y un diámetro nominal de 125 mm.
- Las **bajantes** serán dos, dispuestas en las fachadas según planos y tendrán un diámetro nominal de 90 mm.

**Tanto los canalones como las bajantes de evacuación de aguas pluviales serán vistos de aluminio lacado, en tonos oscuros similares al color de la carpintería exterior, disposición según planos.**

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	38	50	72	105
125	66	88	127	183
150	100	138	194	283
200	205	288	411	577
250	372	527	744	1033

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m²)
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

## Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358	508
125	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377
250	2.133	3.011	4.277
315	2.240	5.098	7.222

Con lo anteriormente expuesto, queda justificado el cumplimiento de esta normativa en lo que concierne al presente proyecto.

El Arquitecto:

Santiago López Cormenzana

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**HE-AHORRO DE ENERGÍA**

## HE 1 - LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

### Caracterización y cuantificación de las exigencias Demanda energética.

La demanda energética de los edificios se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zona climática establecida en el apartado 3.1.1, y de la carga interna en sus espacios según el apartado 3.1.2.

Determinación de la zona climática a partir de valores tabulados.

#### Zona Climática

Tal y como se establece en el artículo 3, apartado 3.1.1 "zona climática":

*"Para la limitación de la demanda energética se establecen 12 zonas climáticas identificadas mediante una letra, correspondiente a la división de invierno, y un número, correspondiente a la división de verano. En general, la zona climática donde se ubican los edificios se determinará a partir de los valores tabulados."*

La zona climática de cualquier localidad en la que se ubiquen los edificios se obtiene de la tabla D.1 del Apéndice D del DB HE en función de la diferencia de altura que exista entre dicha localidad y la altura de referencia de la capital de su provincia.

La provincia del proyecto es BURGOS, la altura de referencia es 861 y la localidad es TRESPADERNE con un desnivel entre la localidad del proyecto y la capital de 0 m

La temperatura exterior de proyecto para la comprobación de condensaciones en el mes de Enero es de 2,6 °C

La humedad relativa exterior de proyecto para la comprobación de condensaciones en el mes de Enero es de 86 %

La zona climática resultante es E1

Atendiendo a la clasificación de los puntos 1 y 2, apartado 3.2.1 de la sección 1 del DB HE.

Existen espacios interiores clasificados como "espacios habitables de carga interna baja".

Atendiendo a la clasificación del punto 3, apartado 3.2.1 de la sección 1 del DB HE.

Existen espacios interiores clasificados como "espacios de clase de higrometría 3 o inferior".

### Valores límite de los parámetros característicos medios.

La demanda energética será inferior a la correspondiente a un edificio en el que los parámetros característicos de los *cerramientos y particiones interiores* que componen su *envolvente térmica*, sean los valores límites establecidos en las tablas 2.2. de la sección 1 del DB HE.

En el presente proyecto los valores límite son los siguientes:

ZONA CLIMÁTICA E1	
<b>Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno</b>	<b>U<sub>Mim</sub>: 0,57 W/m<sup>2</sup> K</b>
<b>Transmitancia límite de suelos</b>	<b>U<sub>Slm</sub>: 0,48 W/m<sup>2</sup> K</b>
<b>Transmitancia límite de cubiertas</b>	<b>U<sub>Clim</sub>: 0,35 W/m<sup>2</sup> K</b>

Factor solar modificado límite de $F_{lim}$ : 0,36 lucernarios										
	Transmitancia límite de $U_{Hlim} W/m^2K$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
% de superficie de huecos					Carga interna baja			Carga interna alta		
	N	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,6 (2,9)	3,0 (3,1)	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 31 a 40	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,1	3,1	-	-	-	0,54	-	0,56
de 41 a 50	2,0 (2,2)	2,4 (2,6)	3,1	3,1	0,50	-	0,53	0,45	0,60	0,49
de 51 a 60	1,9 (2,0)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	0,42	0,61	0,46	0,40	0,54	0,43
(1) En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada $U_{Mm}$ , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,43 W/m <sup>2</sup> K se podrá tomar el valor de $U_{Hlim}$ indicado entre paréntesis para la zona climática E1.										

### Valores de transmitancia máximos de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Los parámetros característicos que definen la *envolvente térmica* se agrupan en los siguientes tipos:

- transmitancia térmica de muros de fachada  $U_M$ ;
- transmitancia térmica de cubiertas  $U_C$ ;
- transmitancia térmica de suelos  $U_S$ ;
- transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el terreno  $U_T$ ;
- transmitancia térmica de huecos  $U_H$ ;
- factor solar modificado de huecos  $F_H$ ;
- factor solar modificado de lucernarios  $F_L$ ;
- transmitancia térmica de medianerías  $U_{MD}$ .

Para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios, cada uno de los *cerramientos y particiones interiores* de la *envolvente térmica* tendrán una transmitancia no superior a los valores indicados en la tabla 2.1 de la sección 1 del DB HE en función de la zona climática en la que se ubique el edificio.

En el caso del proyecto del que es objeto esta memoria los valores máximos de transmitancia son los siguientes:

**Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica  $U$  en W/m<sup>2</sup>. K**

	ZONAS E
<b>Cerramientos y particiones interiores</b>	
Muros de fachada, <i>particiones interiores</i> en contacto con <i>espacios no habitables</i> , primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno(1) y primer metro de muros en contacto con el terreno	0,74
Suelos(2)	0,62
Cubiertas(3)	0,46
Vidrios y marcos(2)	3,10
Medianerías	1,00

- (1) Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m
- (2) Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de cámaras sanitarias, se consideran como suelos.
- (3) Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de desvanes no habitables, se consideran como cubiertas.

En edificios de viviendas, las particiones interiores que limitan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas, tendrán cada una de ellas una transmitancia no superior a  $1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ .

### Condensaciones.

Las condensaciones superficiales en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la *envolvente térmica* del edificio, se limitarán de forma que se evite la formación de mohos en su superficie interior. Para ello, en aquellas superficies interiores de los cerramientos que puedan absorber agua o susceptibles de degradarse y especialmente en los puentes térmicos de los mismos, la humedad relativa media mensual en dicha superficie será inferior al 80%.

Las condensaciones intersticiales que se produzcan en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la *envolvente térmica* del edificio serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

### Permeabilidad al aire

Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas) y lucernarios de los *cerramientos* se caracterizan por su permeabilidad al aire.

La permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los *cerramientos* que limitan los *espacios habitables* de los edificios con el ambiente exterior se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zona climática establecida en el apartado 3.1.1.

Tal y como se recoge en la sección 1 del DB HE (apartado 2.3.3): La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá un valor inferior a  $27 \text{ m}^3/\text{h m}^2$ .

### Verificación de la limitación de demanda energética.

Se opta por el procedimiento alternativo de comprobación siguiente: "Opción simplificada".

Esta opción está basada en el control indirecto de la demanda energética de los edificios mediante la limitación de los parámetros característicos de los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen su envolvente térmica. La comprobación se realiza a través de la comparación de los valores obtenidos en el cálculo con los valores límite permitidos. Esta opción podrá aplicarse a obras de edificación de nueva construcción que cumplan los requisitos especificados en el apartado 3.2.1.2 de la Sección HE1 del DB HE y a obras de rehabilitación de edificios existentes.

En esta opción se limita la presencia de condensaciones en la superficie y en el interior de los *cerramientos* y se limitan las pérdidas energéticas debidas a las infiltraciones de aire, para unas condiciones normales de utilización de los edificios.

Puede utilizarse la opción simplificada pues se cumplen simultáneamente las condiciones siguientes:

a) La superficie de huecos en cada fachada es inferior al 60% de su superficie; o bien, como excepción, se admiten superficies de huecos superiores al 60% en aquellas fachadas cuyas áreas supongan una superficie inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio.

En el caso de que en una determinada fachada la superficie de huecos sea superior al 60% de su superficie y suponga un área inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio, la transmitancia media de dicha fachada  $U_F$  (incluyendo parte opaca y huecos) será inferior a la transmitancia media que resultase si la superficie fuera del 60%.

b) La superficie de lucernarios es inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.

No se trata de edificios cuyos cerramientos estén formados por soluciones constructivas no convencionales tales como *muros Trombe*, *muros parietodinámicos*, *invernaderos adosados*, etc.

En el caso de obras de rehabilitación, se aplicarán a los nuevos cerramientos los criterios establecidos en esta opción.

### Documentación justificativa

Para justificar el cumplimiento de las condiciones que se establecen en la Sección 1 del DB HE se adjuntan fichas justificativas del cálculo de los parámetros característicos medios y los formularios de conformidad que figuran en el Apéndice H del DB HE para la zona habitable de carga interna baja y la de carga interna alta del edificio.

### FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	E1	Zona de carga interna baja	X	Zona de carga interna alta
----------------	----	----------------------------	---	----------------------------

MUROS ( $U_{Mm}$ ) Y ( $U_{Tm}$ )					
Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultados
E	Muro en contacto con el aire	6,75	0,39	2,64	$\Sigma A =$ 41,19
	Muro en contacto con el aire	34,44	0,38	13,11	$\Sigma A \cdot U =$ 15,75
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ 0,38
O	Partición interior vertical en contacto con espacios no habitables	52,00	0,41	21,32	$\Sigma A =$ 52,00
				0,00	$\Sigma A \cdot U =$ 21,32
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ 0,41
S	Muro en contacto con el aire	30,00	0,38	11,42	$\Sigma A =$ 152,00
	Partición interior vertical en contacto con espacios no habitables	122,00	0,41	50,02	$\Sigma A \cdot U =$ 61,44
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ 0,40

SUELOS ( $U_{sm}$ )				
Tipos	A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultados
Apoyados sobre el terreno	84,40	0,47	39,67	$\Sigma A = 84,40$
			0,00	$\Sigma A \cdot U = 39,67$
			0,00	$U_{sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,47$

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS ( $U_{cm}$ , $F_{lm}$ )				
Tipos	A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultados
En contacto con el aire	89,46	0,31	27,93	$\Sigma A = 89,46$
			0,00	$\Sigma A \cdot U = 27,93$
			0,00	$U_{cm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,31$

ZONA CLIMÁTICA	E1	Zona de carga interna baja	Zona de carga interna alta	X
----------------	----	----------------------------	----------------------------	---

HUECOS ( $U_{Mm}$ , $F_{Hm}$ )				
Tipos	A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultados

Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	F	A· U (W/°K)	A· F (m <sup>2</sup> )	Resultados
E	Huecos	3,60	2,40	0,07	8,64	0,26	Σ A= 15,60
	Huecos	12,00	2,58	0,43	30,96	5,20	Σ A· U= 39,60
	Huecos				0,00	0,00	Σ A· F= 5,46
	Huecos				0,00	0,00	U <sub>Hm</sub> = Σ A· U / Σ A= 2,54
	Huecos				0,00	0,00	F <sub>Hm</sub> = Σ A· F / Σ A= 0,35
S	Huecos	6,00	2,58	0,44	15,48	2,62	Σ A= 6,00
	Huecos				0,00	0,00	Σ A· U= 15,48
	Huecos				0,00	0,00	Σ A· F= 2,62
	Huecos				0,00	0,00	U <sub>Hm</sub> = Σ A· U / Σ A= 2,58
	Huecos				0,00	0,00	F <sub>Hm</sub> = Σ A· F / Σ A= 0,44

## FICHA 2 CONFORMIDAD - Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	E1	Zona de carga interna baja	X	Zona de carga interna alta	
----------------	----	----------------------------	---	----------------------------	--

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\max}(\text{proyecto})^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Muros de fachada	0,39	$\leq$	0,74
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0,47		
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0,41		
Suelos	0,47	$\leq$	0,62
Cubiertas	0,31		0,46
Vidrios de huecos y lucernarios	2,70	$\leq$	3,10
Marcos de huecos y lucernarios	2,40		
Medianerías	0,00	$\leq$	1,00

Particiones interiores (edificios de viviendas) <sup>(3)</sup>		$\leq$	1,2 W/m <sup>2</sup> K
--	--	--------	------------------------

## MUROS DE FACHADA

	$U_{Mm}^{(4)}$		$U_{Mlim}^{(5)}$
N		$\leq$	0,57
E	0,38		
O	0,41		
S	0,40		
SE			
SO			

## HUECOS

	$U_{Hm}^{(4)}$		$U_{Hlim}^{(5)}$		$F_{Hm}^{(4)}$		$F_{Hlim}^{(5)}$
N		$\leq$	3,1	$\leq$	0,35	$\leq$	
E	2,54		3,1				
O		$\leq$	3,1	$\leq$	0,44	$\leq$	
S	2,58		3,1				
SE		$\leq$	3,1	$\leq$		$\leq$	
SO							

## CERR. CONTACTO TERRENO

$U_{Tm}^{(4)}$		$\leq$	$U_{Mlim}^{(5)}$
			0,57

**SUELOS**

$U_{Sm}^{(4)}$		$U_{Slim}^{(5)}$
0,47	≤	0,48

**CUBIERTAS Y LUCERNARIOS**

$U_{Cm}^{(4)}$		$U_{Clim}^{(5)}$
0,31	≤	0,35

**LUCERNARIOS**

$F_{Lm}$		$F_{Llim}$
	≤	0,36

$U_{max}(\text{proyecto})$  corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en proyecto.

$U_{max}$  corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.

En edificios de viviendas,  $U_{max}(\text{proyecto})$  de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.

Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.

Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.

**FICHA 3 CONFORMIDAD - Condensaciones**

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS										
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales							
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$		$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
FACHADA PRINCIPAL P.B.	$f_{Rsi}$	0	$P_{sat,t,n}$	864,38	872,65	1817,58	2052,34	2211,87	2170,58	2215,72
	$f_{Rmin}$	0,64	$P_n$	1270,45	1272,15	1272,58	1280,22	1285,32	1275,1	1285,32
	$f_{Rsi}$	0	$P_{sat,t,n}$	753,1	831,49	834,72	1841,09	1985,67	2169,97	2215,27
	$f_{Rmin}$	0	$P_n$	651,24	790,4	808,55	1171,58	1177,63	1274,43	1285,32
CUBIERTA	$f_{Rsi}$	0	$P_{sat,t,n}$	771,03	779,97	781,34	2118,55	2259,49	0	0
	$f_{Rmin}$	0,64	$P_n$	678,73	684,43	874,59	905,01	1285,32	0	0
	$f_{Rsi}$	0	$P_{sat,t,n}$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rmin}$	0	$P_n$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rsi}$	0	$P_{sat,t,n}$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rmin}$	0	$P_n$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rsi}$	0	$P_{sat,t,n}$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rmin}$	0	$P_n$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rsi}$	0	$P_{sat,t,n}$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rmin}$	0	$P_n$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rsi}$	0	$P_{sat,t,n}$	0	0	0	0	0	0	0
	$f_{Rmin}$	0	$P_n$	0	0	0	0	0	0	0

Se colocará un papel Kraff para eliminación de las condensaciones.

**Cerramientos utilizados**

Los cerramientos utilizados para la elaboración del la justificación del HE se enumeran a continuación:

**Nombre :** rev.continuo+LP+aislam+camara+LHD+enlu  
**U:** 0,38061 W/m<sup>2</sup>h°K

**Materiales:**

Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000

Espesor (cm): 1,5

Cond. (W/m°K): 1,8

1/2 pie LP métrico o catalán 80mm<G<100mm

Espesor (cm): 11,5

Cond. (W/m°K): 0,543

Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000

Espesor (cm): 1,5

Cond. (W/m°K): 1,8

PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC (0,028 W/(mK))

Espesor (cm): 5

Cond. (W/m°K): 0,028

Sin ventilar vertical espesor 5cm

Espesor (cm): 5

Cond. (W/m°K): 0,278

Tabicón de LH doble, tabicón (60mm<E<90mm)

Espesor (cm): 8

Cond. (W/m°K): 0,375

Enlucido de Yeso aislante 600<d<900

Espesor (cm): 1,5

Cond. (W/m°K): 0,3

**Nombre :** foj.inclinado+aisl+imperm+teja ceramica  
**U:** 0,31219 W/m<sup>2</sup>h°K

**Materiales:**

Teja de arcilla cocida

Espesor (cm): 8

Cond. (W/m°K): 1

Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600<d<1800

Espesor (cm): 3

Cond. (W/m°K): 1

Polipropileno (PP)

Espesor (cm): 0,1

Cond. (W/m°K): 0,22

EPS Poliestireno Expandido (0,029 W/(mK))

Espesor (cm): 8

Cond. (W/m°K): 0,029

FU Entrevigado de hormigón - Canto 250mm

Espesor (cm): 25

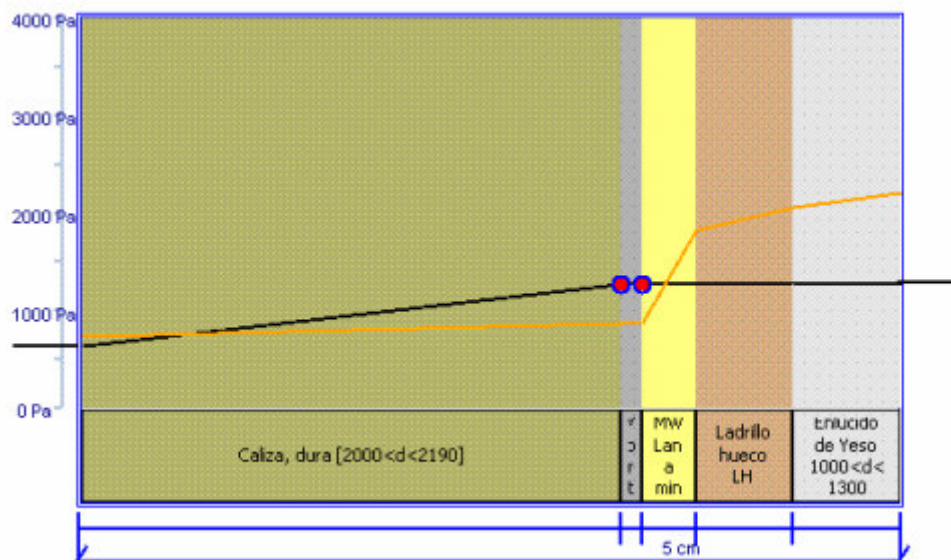
Cond. (W/m°K): 1,316

**Nombre :** CARPINTERÍA MADERA - Madera de densidad media vertical  
 (anchura 100 mm)  
**U:** 2,40 W/m<sup>2</sup>h°K

**Nombre :** ACRISTALAMIENTO - DOBLES VERTICAL 4-15-6  
**U:** 2,70 W/m²h°K

**Nombre :** CARPINTERÍA PVC - 3 cámaras vertical (anchura 100 mm)  
**U:** 1,90 W/m²h°K

**Nombre :** PIEDRA  
**U:** 0,39159 W/m²h°K



#### Materiales:

Caliza, dura (2000<d<2190)

Espesor (cm): 50

Cond. (W/m²K): 1,7

Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600<d<1800

Espesor (cm): 2

Cond. (W/m²K): 1

MW Lana mineral (0,031 W/(mK))

Espesor (cm): 5

Cond. (W/m²K): 0,031

Ladrillo hueco LH

Espesor (cm): 9

Cond. (W/m²K): 0,32

Enlucido de Yeso 1000<d<1300

Espesor (cm): 10

Cond. (W/m²K): 0,57

**Nombre :** MEDIANERAS  
**U:** 0,40958 W/m²h°K

#### Materiales:

Ladrillo perforado LP

Espesor (cm): 9

Cond. (W/m²K): 0,35

Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000<d<1250

Espesor (cm): 2

Cond. (W/m²K):	0,55
MW Lana mineral (0,031 W/(mK))	
Espesor (cm):	5
Cond. (W/m²K):	0,031
Tabicón de LH doble, tabicón (60mm<E<90mm)	
Espesor (cm):	9
Cond. (W/m²K):	0,375
Enlucido de Yeso 1000<d<1300	
Espesor (cm):	2
Cond. (W/m²K):	0,57

### Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica.

Se distinguen los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas, de los productos para los huecos y lucernarios.

Los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas se definen mediante las siguientes propiedades higrométricas:

- a) la conductividad térmica  $\tilde{e}$  (W/mK);
- b) el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\tilde{i}$ .

En su caso, además se podrán definir las siguientes propiedades:

- a) la densidad  $\tilde{n}$  (kg/m³);
- b) el calor específico  $C_p$  (J/kg.K).

Los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

- a) Parte semitransparente del hueco por:
  - i) la transmitancia térmica  $U$  (W/m²K);
  - ii) el factor solar,  $g_{\perp}$ ?
- b) Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:
  - i) la transmitancia térmica  $U$  (W/m²K);
  - ii) la absorptividad  $\alpha$ .

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

En el pliego de condiciones del proyecto debe expresarse las características higrotérmicas de los productos utilizados en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la envolvente térmica del edificio. Si éstos están recogidos de Documentos Reconocidos, se podrán tomar los datos allí incluidos por defecto. Si no están incluidos, en la memoria deben incluirse los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, los cuales se pueden calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 °C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

### Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Las características exigibles a los *cerramientos* y *particiones interiores* son las expresadas mediante los parámetros característicos de acuerdo con lo indicado en el apartado 2 de este Documento Básico.

El cálculo de estos parámetros figura en la memoria del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se consignan los valores y características exigibles a los *cerramientos y particiones interiores*.

### **Control de recepción en obra de productos**

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los *cerramientos y particiones interiores* de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

En cumplimiento del punto b, del apartado 1.2.1 de la Sección HE1 del DB HE durante la construcción de los edificios se deben comprobar las indicaciones descritas en el apartado 5, de la Sección HE1 del DB HE.

## HE 2 - RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto del edificio*. (Ver "Instalaciones de climatización")

### Normativa a cumplir:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.
- R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. R.D. 1751/98.

RITE  
ITE

### ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones térmicas no industriales de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria) de nueva planta o reforma.

### DATOS DE PROYECTO:

OBRA: Ampliación de Ayuntamiento  
EMPLAZAMIENTO: Trespaderne, Burgos  
PROMOTOR: Ayuntamiento de la localidad  
ARQUITECTO: Santiago López Cormenzana

### Especificaciones del proyecto:

☒ Nueva Planta ☐ Reforma por cambio o inclusión de instalaciones ☐ Reforma por cambio de uso del edificio

### TIPO DE INSTALACIÓN:

☒ **INST. INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR DE 70 Kw. (ITE 09)** (1)

#### Generadores de Calor:

A.C.S. (Kw)	
Calefacción (Kw)	emisores eléctricos
Mixtos (Kw)	-
Producción Total Calor	58 kw

#### Generadores de Frío:

Refrigeradores (Kw)

**POT. TÉRMICA NOMINAL TOTAL 58,00 kw**

☐ **INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor. (ITE 02)**

☐ Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.

#### Tipo de Instalación

Nº de Calderas	
Nº de Maquinas Frigoríficas	

Potencia Calorífica Total

Potencia Frigorífica Total

**POT. TÉRMICA NOMINAL TOTAL (2) 0,00 Kw**

- ☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.**

*Tipo de Instalación*

Nº de Calderas	Potencia Calorífica Total
Nº de Maquinas Frigoríficas	Potencia Frigorífica Total
<b>POT. TÉRMICA NOMINAL TOTAL (3) 0,00 Kw</b>	

- ☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal mayor de 70 Kw. (2)**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este.

- ☐ **INST. ESPECIFICAS. Producción de A.C.S. por colectores solares planos. (ITE 10.1)**

Tipo de Instalación El agua caliente es el que existe en el edificio del Ayuntamiento actual.

Sup. Total de Colectores	Volumen del Acumulador
Caudal de Diseño	
<b>POTENCIA DEL EQUIPO CONVENCIONAL AUXILIAR 0,00 kw</b>	

**VALORES MAXIMOS ADMISIBLES DE NIVEL SONORO EN AMBIENTE INTERIOR PRODUCIDOS POR LA INSTALACIÓN.**

Valores máximos de niveles sonoros de dBA según tabla 3 ITE 02.2.3.1

<i>Tipo de local</i>	DIA		NOCHE	
	V <sub>max</sub> Admisible	Valor de Proyecto	V <sub>max</sub> Admisible	Valor de Proyecto
Piezas habitables excepto cocina	35	≤ 35	30	≤ 30
Pasillos, aseos y cocinas	40	≤ 40	35	≤ 35
Zonas de acceso común	50	-	40	-

**CHIMENEAS.**

- ☒ Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.
- ☐ Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
- ☐ Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.100.

**SALAS DE MAQUINAS.**

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

- ☐ **CONDICIONES GENERALES DE LAS SALAS DE MAQUINAS.**

- ☐ Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
- ☐ Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
- ☐ Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-180.
- ☐ Clase de combustibilidad de los materiales y acabados M0.
- ☐ Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
- ☐ Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux

☐ **CONDICIONES PARA SALAS DE MAQUINAS DE SEGURIDAD ELEVADA.**

- ☐ Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m<sup>2</sup>.
- ☐ Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.
- ☐ Si posee dos o más accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
- ☐ Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

### **DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS SALAS DE CALDERAS.**

	<i><b>En Proyecto</b></i>
Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	-
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o líquido (>70 cm.).	-
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fuelóleo (> longitud de la caldera.).	-
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	-
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	-
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	-
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	-

### **DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS SALAS DE MAQUINARIA FRIGORIFICA.**

	<i><b>En Proyecto</b></i>
Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	-
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	-
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	-
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico y el techo (> 100 cm.).	-

### **HE 3 - EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

---

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

Se adjunta estudio de iluminación realizado por DIALux.

## **HE 4 - CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

---

Dado que el agua caliente es el que se utiliza en la actualidad no es necesario su cumplimiento.

## **HE5 - CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

---

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será la aplicación.

Con lo anteriormente expuesto, queda justificado el cumplimiento de esta normativa en lo que concierne al presente proyecto.

El Arquitecto:

Santiago López Cormenzana

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**SE-SEGURIDAD  
ESTRUCTURAL**

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE Acciones en la edificación

DB-SE-C Cimientos

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

EHE Instrucción de hormigón estructural

EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

## CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

### SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d$$

siendo

$E_d$  valor de cálculo del efecto de las acciones

$R_d$  valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

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

siendo

$E_{d,dst}$  valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stab}$  valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

## SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite de servicio**, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

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

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

## CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

## CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMIENTOS.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los **estados límite últimos** asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;
- b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y
- d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb} \quad \text{siendo}$$

$E_{d,dst}$  el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras;  
 $E_{d,stb}$  el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_d \leq R_d \quad \text{siendo}$$

$E_d$  el valor de cálculo del efecto de las acciones;

$R_d$  el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los **estados límite de servicio** asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{ser} \leq C_{lim}$$

siendo

$E_{ser}$  el efecto de las acciones;

$C_{lim}$  el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

#### CIMENTACIONES DIRECTAS.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los estados límite últimos siguientes: a) hundimiento; b) deslizamiento; c) vuelco; d) estabilidad global; y e) capacidad estructural del cimiento; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

#### ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

En las excavaciones se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.2 y en los estados límite últimos de los taludes se han considerado las configuraciones de inestabilidad que pueden resultar relevantes; en relación a los estados límite de servicio se ha comprobado que no se alcanzan en las estructuras, viales y servicios del entorno de la excavación.

En el diseño de los rellenos, en relación a la selección del material y a los procedimientos de colocación y compactación, se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.3, que se deberán seguir también durante la ejecución.

En la gestión del agua, en relación al control del agua freática (agotamientos y rebajamientos) y al análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación) se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.4, que se deberán seguir también durante la ejecución.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**NBE-CA-88**

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

El presente cuadro expresa los valores del aislamiento al ruido aéreo y de impacto de los elementos constructivos, que cumplen lo establecido en la Norma Básica NBE-CA-88, "Condiciones Acústicas en los Edificios".

Elementos constructivos verticales			Masa m kg/m <sup>2</sup>	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA	
				Proyectado	Exigido
Particiones interiores (Art. 10º)	Entre áreas de igual uso	L.H.D machetón + enlucido yeso dos caras	130	37	≥ 30
	Entre áreas de uso distinto	L.H.D machetón + alicatado cerámico + enlucido yeso	155	38	≥ 35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (Art. 11º)	½ pie lad.perf+ lana roca+macheton+ enlucido yeso		350	51	≥ 45
Paredes separadoras de zonas comunes interiores (Art. 12º)					≥ 45
Paredes separadoras de salas de máquinas (Art. 17º)					≥ 55

		Parte ciega			Ventanas			(2)		Aislamiento acústico global a ruido aéreo ag en dBA	
		Sc m <sup>2</sup>	mc Kg/m <sup>2</sup>	ac dBA	Sv m <sup>2</sup>	e mm	av dBA	sv Sc+Sv	ac-ag dBA	Proyectado	Exigido
Fachadas (Art. 13º) (1)	½ pie L.P. con mortero monocapa exterior Enfosc. int. 2 cm. Aislamiento 5 cm Cámara 5 cm L.H.D 6cm Enlucido yeso	11,30	350	56	4,20	37	35	0,27	15	41	≥ 30
	Sillería piedra Enfosc. int. 2 cm. Aislamiento 5 cm Cámara 5 cm L.H.D 6cm Enlucido yeso	25,50	1120	70	4,28	37	35	0,15	12,8	43	

Elementos constructivos horizontales		m Kg/m <sup>2</sup>	ruido aéreo R en dBA		Ln en dBA	
			Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido
Elementos horizontales de separación (Art. 14º)	Forj.unid. de hormigón, acabado en parque laminado + lamina antimpacto	430	55	≥ 45	<80	≤ 80
Cubiertas planas y tejados (Art. 15º)	Forjado inclinado hormigón, Impermeabilización, aislamiento Teja ceramica curva	460	56	≥ 45	No exigible	≤ 80
Elementos horizontales separadores de salas de máquinas (Art. 17º)				≥ 55		

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

(2) Los valores de esta columna se obtienen mediante la aplicación del ábaco incluido en 1.36 del Anexo 1 de la norma NBE-CA-88.

El arquitecto:

Fdo.: Santiago López Cormenzana

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**NORMATIVA DE  
ACCESIBILIDAD**

#### **4.2. Accesibilidad en edificios de concurrencia o uso público**

Decreto 19/2000, de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las Barreras Urbanísticas y Arquitectónicas, en desarrollo parcial de la Ley 5/1994, de 19 de julio.


Por tratarse de edificación de uso público, se justifica el cumplimiento de los requisitos del Decreto 19/2000 en la ficha técnica de accesibilidad que se adjunta y que incluye los siguientes capítulos:

**NORMATIVA DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

Decreto 19/2000 de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las Barreras Urbanísticas y Arquitectónicas, en desarrollo parcial de la Ley 5/1994, de 19 de julio.

B.A.E. Nº 2	DATOS DEL EDIFICIO		PROYECTO: Ampliación de Ayuntamiento SITUACIÓN: Trespaderne PROMOTOR: Ayuntamiento de Treapaderne			
	BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA EDIFICACIÓN (USO PUBLICO, INTERIOR DE EDIFICIO)					
	La construcción, ampliación y reforma de edificios y establecimientos de uso público deberá tener el nivel de accesibilidad <b>adaptado</b> o <b>practicable</b> según el cuadro de mínimos del <b>Cap.3. Disp.11.</b> Podrán ser <b>practicables</b> en obras de ampliación, rehabilitación y reforma total o parcial.					
	Uso de la edificación	ADMINISTRATIVO				
	Itinerario	ADAPTADO				
	APARTADO		NORMA		PROYECTO	
	Itinerarios	Los <b>itinerarios adaptados</b> se situarán comunicando: - Espacio exterior público con acceso principal - Acceso principal con ascensor, rampas, escaleras, aseos públicos... - Acceso principal con zona de servicio, atención, espectáculo y asistencia				
		Los <b>itinerarios practicables</b> se situarán comunicando: - Itinerario adaptado con lugar de puesto de trabajo, aso, asistencia o reunión del personal laboral - Zonas de edificios donde no sea obligatorio un itinerario adaptado.				
			Adaptado N.1.E.	Practicable N.2.E.	Adaptado N.1.E.	Practicable N.2.E.
		Anchura libre mínima	1,20 m.	1,20 m. exc. 0.90 m.	1,50	-
		Puerta de paso	0,80 x 2 m.		0,825 x 2,03	
	Escaleras	Altura de elementos accesibles entre:	0,40 y 1,4 m.		0,40 y 1,4 m.	
		Espacio a ambos lados de puerta descontando barrido puerta	Ø 1,50 m.	Ø 1,20 m.	≥ Ø 1,50 m.	-
		Un espacio libre de giro en cada planta	Ø 1,50 m.	-	Ø 1,50 m.	--
		Vidrios en zonas de circulación señalizados entre:	1,05 y 1,5 m.		-	
		No incluye ningún tramo de escalera	NO		NO	
		Iluminación mínima	200 luxes		> 200 luxes	
			N.3.E.A	N.3.E.B	N.3.E.A	N.3.E.B
	Rampas	Ancho útil de paso	> 1,20 m.	> 1,00 m.	-	-
		Tabica no mayor de:	18,5 cm.		-	
		Huella no menor de:	28 cm.		-	
		En cada tramo no más de:	16 peldaños		-	
	Rampas	Descansillos en línea con directriz	1,20 m.		-	
		Anchura mínima de descansillo	1,20 m.		-	
		En caso de que haya puerta	1,30 m.		-	
			N.4.E.A	N.4.E.B	N.4.E.A	N.4.E.B
		Pendiente máxima	10<L<20 : 8% 3<L<10 : 9% L<3 : 12%		-	
	Rampas	Longitud máxima de rampa	20 m.		-	
		Longitud de rellano de unión de tramos de diferente pendiente	1,50 m.		-	
		Anchura mínima libre de obstáculos	1,00 m.		-	

		Altura de barandilla de protección a ambos lados con pasamanos doble a una altura del suelo de	60/75 cm.	90/105 cm.	-	-
		Fondo mínimo de plataforma al inicio y final de rampa	1,50 m.	1,20 m.	-	-
		Iluminación mínima	200 luxes		-	
	<b>Ascensores</b>		<b>N.5.E.A</b>	<b>N.5.E.B</b>	<b>Adaptado</b>	<b>Practicable</b>
		Dimensiones mínimas cabina	1,40x1,10 m.	1,20x1,10 m.	1,50x1,30 m.	-
		Altura de botones	entre 1,20 y 1,40 m.		si	
		Achura mínima de puertas	0,80 m.		-	
		Espacio de meseta de acceso	Ø 1,50 m.	Ø 1,30 m.	> 1,50 m.	-
	<b>Aseos públicos</b>		<b>N.6.E.</b>		<b>N.6.E.</b>	
		Altura encimera:	> 0,85 m.		0,85	
		Altura asiento inodoro entre:	0,40 y 0,50 m.		0,45	
		Altura accesorios:	0,90 m.		0,90	
		Altura borde inferior espejo	0,90 m.		0,90	
		Dimensiones de una cabina inodoro	Ø 1,50 m	Ø 1,20 m	Ø 1,50 m	-
		Espacio entre inodoro y paramento	0,80 m.		1,20	
		Altura de barras de apoyo a ambos lados del inodoro	0,70/0,75 m.		0,70	
		Espacio de zonas de paso	Ø 1,50 m		Ø 1,50 m	
			<b>N.6.E.</b>		<b>N.6.E.</b>	
		Dimensión mínima de plaza	1,90 x 5 m.		-	
	<b>Aparcamientos, cumplirán además N.17.U</b>	Espacio de aproximación	0,90 m Ø 1,40m si es compartido		-	
		Reserva en garajes de grandes almacenes y garajes o áreas de aparcamientos de acontecimientos deportivos y/o culturales	3 plazas cada 100		-	
	<b>Dormitorios en establecimientos públicos; los aseos vinculados a ellos cumplirán N.6.E</b>		<b>N.8.E.A</b>	<b>N.8.E.B</b>	<b>N.8.E.A</b>	<b>N.8.E.B</b>
		Reserva de habitaciones	≥33: 1 >66: 2 >100: 3 ; el resto practicables	todas	-	-
		Un espacio de maniobra	Ø 1,50 m.	Ø 1,20 m.	-	-
		Espacio lateral a camas y armario	0,80 m.		-	
		Anchura de puertas de acceso	0,80 m.	0,70 m.	-	-
		Altura de accesorios	entre 0,40 y 1,40 m.		-	
		Itinerario de acceso a dormitorio	adaptado	practicable	-	-
		Espacio mínimo frente puerta entrada	1,20 x 1,20 m.		-	
		Espacio de maniobra entre paramento y mostrador de cocina	Ø 1,50 m.		-	
	<b>Vestuarios en establecimiento públicos</b>		<b>N.9.E.</b>		<b>N.9.E.</b>	
		Ancho mínimo espacio de circulación	0,90 m.		-	
		Espacio en cambio de dirección	1,20 m.		-	
		Un espacio de maniobra	Ø 1,50 m.		-	
		Un espacio de ducha o cabina libre de barrido de puerta	0,90 m x 1,20 m.		-	
		Altura de barra de soporte horizontal	0,70/0,75 m.		-	
		Altura de griferías entre:	0,90 m. y 1,20 m.		-	
		Altura de accesorios entre:	0,40 m. Y 1,40 m.		-	
	<b>Elementos de mobiliario en establecimiento públicos</b>	Anchura mínima de puertas	0,80 m.		-	
			<b>N.10.E.</b>		<b>N.10.E.</b>	
		Altura mecanismos entre:	0,80 y 1,40 m		0,90	
		Altura máxima mostrador atención	0,85 m		-	
		Anchura mínima mostrador	0,80 m		-	
		Altura vacío debajo mostrador	0,70 m		-	
		Altura máxima equipo telefónico	1,40 m		≤ 1,40 m	

	Espacios adaptados y reservados para espectadores en espectáculos públicos		<b>N.11.E.</b>	<b>N.11.E.</b>
		Reserva de plazas para público usuario de silla de ruedas	1 cada 200 plazas o fracción	-
		Dimensiones mínimas de plaza ;siempre con acceso adaptado	0,80 x 1,20 m ( ancho por profundidad)	-
		EL/LOS ARQUITECTOS DECLARA/N que la Normativa sobre Barreras Arquitectónicas en la Edificación (Uso público), es la expresada en esta ficha y que el proyecto SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> CUMPLE con lo establecido en ella:		
		En Burgos Enero de 2009		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Fdo.: Santiago López Cormenzana</b>  <b>El Arquitecto</b> </div>		