

### 3.4. SALUBRIDAD:

En el presente apartado de la memoria se justifica el cumplimiento de las distintas secciones (HS1 a HS5) del Documento Básico de Salubridad (DB-HS) en la edificación objeto del proyecto, de manera que se cumplan las exigencias básicas de salubridad y se satisfaga el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente". Tanto el objetivo del requisito básico, como las exigencias básicas se establecen en el artículo 13 de la Parte I del CTE.

#### **Sección HS 1**

##### **Protección frente a la humedad**

En la edificación objeto de proyecto se pretende limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en su interior y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o permitan su evacuación sin producción de daños.

##### **1. Generalidades**

###### **1.1. Ambito de aplicación**

1. Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de la edificación objeto de proyecto. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.
2. La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales se realizará según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

###### **1.2. Procedimiento de verificación**

Para la aplicación de esta sección, se seguirá la secuencia expuesta en este punto, dando cumplimiento a las condiciones de diseño del apartado 2 relativas a los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas y cubiertas), condiciones relativas a los productos de construcción del apartado 4, condiciones de construcción del apartado 5 y condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 6.

##### **2. Diseño**

###### **2.1. Muros**

Los muros perimetrales de la parte norte de la planta baja serán de hormigón armado ejecutados *in situ* y estarán en contacto con el terreno.

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

1. El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.
2. En el caso que nos ocupa, la presencia de agua se considera "baja", al encontrarse la cara inferior del suelo en contacto con el terreno por encima del nivel freático.

Según la tabla 2.1, el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros será de "1".

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

1. Las condiciones exigidas a cada *solución constructiva*, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del *grado de impermeabilidad*, se obtienen en la tabla 2.2.

En el caso que nos ocupa, tendremos un muro flexorresistente, con impermeabilización por el exterior, con un grado de impermeabilidad de "1", para el que según la tabla 2.2, se obtienen las siguientes condiciones:

I2+I3+D1+D5

2. A continuación se describen las condiciones obtenidas:

C) Constitución del muro:

No procede.

I) Impermeabilización:

- I2: La *impermeabilización* debe realizarse mediante la aplicación de una pintura *impermeabilizante* o según lo establecido en I1 (La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster).

- I3: En el caso que nos ocupa los muros no serán de fábrica sino que serán de hormigón armado, por lo que no procede lo señalado en este apartado.

D) Drenaje y evacuación:

- D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de *impermeabilización*, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una *lámina drenante*, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

- D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

### **2.1.3. Condiciones de los puntos singulares**

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

#### **2.1.3.1. Encuentros del muro con las fachadas**

1. Cuando el muro se impermeabilice por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable utilizada que debe prolongarse hacia abajo 20 cm, como mínimo, a lo largo del paramento del muro. Sobre la barrera impermeable debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

2. En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (según la figura 2.1 de este apartado).

#### **2.1.3.2. Encuentros del muro con las cubiertas enterradas**

En el edificio objeto de proyecto no existen cubiertas enterradas.

### **2.1.3.3. Encuentros del muro con las particiones interiores**

1. En el caso que nos ocupa, el muro se impermeabilizará por el interior por lo que no procede lo señalado en este punto.

### **2.1.3.4. Paso de conductos**

1. Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.

2. Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

3. Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

### **2.1.3.5. Esquinas y rincones**

1. Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

2. Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

### **2.1.3.6. Juntas**

En el caso que nos ocupa, los muros de hormigón se impermeabilizarán con lámina por lo que se cumplirá lo señalado en los puntos 1) y 3):

1. En las juntas verticales de los muros de hormigón impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (según la figura 2.2 de este apartado):

a) cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización.

b) sellado de la junta con una masilla elástica.

c) pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta.

d) una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta.

e) el impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta.

f) una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.

2. Al impermeabilizarse los muros con lámina (y no con productos líquidos), no procede lo señalado en este punto.

3. En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

4. Al tratarse de muros hormigonados in situ (y no de hormigón prefabricado), no procede lo señalado en este punto.

## **2.2. Suelos**

El suelo de la planta baja del edificio será una solera de hormigón armado en contacto con el terreno.

### **2.2.1 Grado de impermeabilidad**

1. El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de este y de las escorrentías se obtiene de 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.

En el caso que nos ocupa, la presencia de agua es "baja", el coeficiente de permeabilidad del terreno ( $K_s$ ) será mayor que  $10^{-5}$ cm/s., por lo que el grado de impermeabilidad mínimo exigido al suelo será de "2".

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

1. En función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del *grado de impermeabilidad*, en la Tabla 2.4 se obtienen las condiciones exigidas a la solución constructiva adoptada.

En nuestro caso, tendremos:

- Solución constructiva: muro flexoresistente / solera / sub-base.
- Grado de impermeabilidad:  $\leq 2$
- Condiciones exigidas: C2+C3

2. Al suelo de proyecto en contacto con el terreno se le exigen las siguientes condiciones:

C) Constitución del suelo:

- 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.

En el caso que nos ocupa, además de lo exigido, se impermeabilizará el suelo externamente mediante la disposición de una lámina sobre la capa base de regularización del terreno. Al tratarse de una lámina no adherida, esta se protegerá por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.

### **2.2.3. Condiciones de los puntos singulares**

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

#### **2.2.3.1. Encuentros del suelo con los muros**

1. En los casos establecidos en la tabla 2.4 el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
2. Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

## 2.3. Fachadas

### 2.3.1 Grado de impermeabilidad

1. El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

- a) zona pluviométrica de promedios (figura 2.4): III  
b) grado de exposición al viento (tabla 2.6): V2

(Altura coronación edificio < 15m.; Zona eólica: B; Clase de entorno del edificio: E0)

En este caso, con los valores anteriores y según la tabla 2.5, el *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones será de 3.

### 2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Los cerramientos de fachada del edificio serán de dos hojas con cámara de aire intermedia.

1. En la tabla 2.7 se establecen las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del *grado de impermeabilidad*.

En nuestro caso, tendremos:

- Solución constructiva: fachada con revestimiento exterior.
- Grado de impermeabilidad:  $\leq 3$
- Condiciones exigidas: R1+B1+C1

2. A las fachadas de la edificación se le exigen las siguientes condiciones:

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

- R1: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración.

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.

C) Composición de la hoja principal:

- C1: debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio.

En el cerramiento de fachada del edificio (de dos hojas con cámara intermedia) las condiciones exigidas se cumplen de la siguiente manera:

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

- R1: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración.

En el caso que nos ocupa, esta resistencia se conseguirá con un revestimiento continuo (enfoscado de mortero de cemento pintado) de las siguientes características:

- acabado con 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.

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.

En el caso que nos ocupa, esta resistencia se conseguirá con 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.

En el caso que nos ocupa, se dispondrá un bloque de termoarcilla de 24cm de espesor como hoja principal.

### **2.3.3. Condiciones de los puntos singulares**

1. Deben respetarse 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.

#### **2.3.3.1. Juntas de dilatación**

1. Deben disponerse juntas de dilatación en la *hoja principal* de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DBSE-F Seguridad estructural: Fábrica.

2. En las juntas de dilatación de la *hoja principal* debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la *hoja principal* sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (según la figura 2.6 de este apartado).

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

#### **2.3.3.2. Arranque de la fachada desde la cimentación**

1. Se dispondrá una barrera impermeable que cubrirá todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad.

#### **2.3.3.3. Encuentro de la fachada con los forjados**

Al estar la hoja principal interrumpida por los forjados y tener un revestimiento exterior continuo, se reforzará este con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15cm. por encima del forjado y 15cm. por debajo de la primera hilada de la fábrica.

#### **2.3.3.4. Encuentro de la fachada con los pilares**

En las fachadas, al estar la hoja principal interrumpida por los pilares y colocarse piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

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

En el caso que nos ocupa, la fachada tendrá cámara de aire sin ventilar por lo que no se deberá cumplir lo señalado en este punto.

### **2.3.3.6. Encuentro de la fachada con la carpintería**

- Se sellará 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.
- La carpintería estará retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada.

El alfeizar se rematará 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. El vierteaguas tendrá una pendiente mínima hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable y dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2cm., y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2cm. como mínimo.

Se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería.

### **2.3.3.7. Antepechos y remates superiores de las fachadas**

- Los antepechos se rematarán con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo.
- Las albardillas tendrán una inclinación de 10° como mínimo, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2cm. y serán impermeables. Las juntas entre las albardillas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

## **2.4. Cubiertas**

### **2.4.1 Grado de impermeabilidad**

1. Para las cubiertas el *grado de impermeabilidad* exigido es único e independiente de factores climáticos. Para alcanzar este *grado de impermeabilidad* la solución constructiva adoptada en cubierta cumplirá las condiciones indicadas a continuación.

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

Las cubiertas del edificio quedan definidas en la memoria constructiva del proyecto:

Se tratará de cubiertas planas del tipo “caliente” invertidas no transitables, que estarán compuestas por las siguientes capas a disponer sobre los forjados:

- Capa de hormigón de formación de pendientes.
- Capa de mortero de cemento de regularización.
- Capa de impermeabilización a base de membrana asfáltica bicapa.
- Capa de aislamiento térmico a base de paneles rígidos de poliestireno extruido.
- Capa de protección formada por capa separadora filtrante-antipunzonante a base de lámina geotextil de poliéster o polipropileno.
- Capa de gravas de canto rodado.
- 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.

### **2.4.3. Condiciones de los componentes**

Los distintos componentes de las cubiertas cumplirán lo establecido en el apartado 2.4.3 de esta sección.

#### **2.4.4. Condiciones de los puntos singulares**

Las cubiertas planas cumplirán las condiciones establecidas para estas en el apartado 2.4.4.1 de esta sección.

#### **4. Productos de construcción**

Los productos a utilizar en la ejecución de suelos en contacto con el terreno, fachadas y cubiertas de la edificación objeto de proyecto cumplirán lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 de esta sección en cuanto a características exigibles y control de recepción en obra.

#### **5. Construcción**

##### **5.1. Ejecución**

Las obras de construcción de la edificación, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto de ejecución, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra.

Para la ejecución de suelos en contacto con el terreno, fachadas y cubiertas de la edificación, se tendrán en cuenta las condiciones establecidas en el punto 5.1 de esta sección.

#### **Sección HS 2**

##### **Recogida y evacuación de residuos**

###### **1. Generalidades**

###### **1.1. Ámbito de aplicación**

1. Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los *residuos ordinarios* generados en ellos.
2. Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

La edificación objeto del proyecto tendrá un uso de Pública concurrencia, al tratarse de un centro cultural.

En el municipio de Teulada existe recogida centralizada con contenedores de calle, soterrados y de superficie, de los distintos residuos ordinarios, existiendo un grupo de contenedores soterrados junto al solar, en la esquina de calle Calpe y calle d'Orba.

Dado el tipo y uso de edificio, no se prevé la generación de un número elevado de residuos, siendo el papel el residuo predominante. No obstante, el edificio contará con un cuarto o almacén de limpieza dónde se dejarán los residuos generados, que, periódicamente, serán llevados por los trabajadores del edificio a los contenedores de calle situados junto a este, en la esquina de calle Calpe y calle d'Orba.



## **Sección HS 3**

### **Calidad del aire interior**

#### **1. Generalidades**

##### **1.1. Ámbito de aplicación**

1. Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2. Para *locales* de cualquier otro tipo, como es el caso de los locales existentes en el edificio que nos ocupa, se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

El edificio contará con un sistema general de ventilación mecánica que cumplirá las condiciones establecidas en el RITE, que queda convenientemente descrito y detallado en el proyecto de instalaciones, redactado por el ingeniero técnico industrial José Morant Arbona.

## **Sección HS 4**

### **Suministro de agua**

La instalación de suministro de agua de la edificación objeto de proyecto así como todos sus elementos y componentes cumplirán las condiciones establecidas en esta sección, en cuanto a caracterización y cuantificación de las exigencias (apartado 2), diseño (apartado 3), dimensionado (apartado 4), construcción (apartado 5), productos de construcción (apartado 6) y mantenimiento y conservación (apartado 7).

Dicha instalación queda convenientemente descrita y detallada en el proyecto de instalaciones, redactado, firmado y visado por técnico competente, según LOE, distinto a los técnicos redactores del proyecto.

La instalación de suministro de agua de la edificación se ejecutará con sujeción a los planos y especificaciones contempladas en el citado proyecto de ejecución, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra.

## **Sección HS 5**

### **Evacuación de aguas**

La instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales de la edificación objeto de proyecto así como todos sus componentes cumplirán las condiciones establecidas en esta sección, en cuanto a caracterización y cuantificación de las exigencias (apartado 2), diseño (apartado 3), dimensionado (apartado 4), construcción (apartado 5), productos de construcción (apartado 6) y mantenimiento y conservación (apartado 7).

La edificación contará con una red de saneamiento, conforme a lo establecido en la Sección HS 5 (Evacuación de aguas) del Documento Básico de Salubridad, del CTE. Se tratará de un sistema separativo de evacuación de aguas, conectándose cada red de canalizaciones de forma independiente con la exterior correspondiente.

- La red de aguas residuales de la edificación se conectará a la red de alcantarillado público de aguas residuales, en la calle Calp, a la que recae la fachada de la planta baja.

Las acometidas a la vía pública se realizarán mediante arquetas o mediante pozos de registro.

- La red de aguas pluviales del edificio contará con un sistema de desagües en cubierta, colectores colgados por debajo del forjado de cubierta y bajantes interiores que verterán las aguas directamente a la vía pública (sobre las aceras), en cumplimiento de lo señalado en las ordenanzas municipales de Teulada.

Dicha instalación, que se ha dimensionado según lo señalado en el apartado 4.2 de esta sección, queda descrita en la memoria constructiva y en los planos de instalaciones del proyecto.

La instalación se ejecutará con sujeción a los planos y especificaciones del proyecto de ejecución, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra.