

## **CAPÍTULO I. MEMORIAS**

- I.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA
- I.3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO**
- I.4 OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
- I.5 ANEJOS A LA MEMORIA
- I.6 ANEJOS AL PROYECTO



## **CAPÍTULO I. MEMORIAS**

### **I.3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO**

- 3.1 DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2 DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 3.3 DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 3.4 DB HS SALUBRIDAD
- 3.5 DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 DB HE AHORRO DE ENERGÍA

### 3.1 DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL



#### Descripción de la estructura y justificación de la solución adoptada

Cimentación: Riostras de hormigón armado sobre hormigón de limpieza en el perímetro del volumen a reconstruir y riostras de atado coincidiendo con los muros de carga

#### Intervenciones

##### VOLUMEN A

Se creará una nueva cimentación en el ala este de dicho volumen

Tras la demolición del volumen correspondiente a la entrada del edificio y los baños, se creará una nueva cimentación con forjado sanitario para volver a construirlo

La estructura horizontal y cubiertas estarán formadas por vigas de madera y casetones cerámicos planos

##### VOLUMEN B

Se conservará la actual cimentación y estructura del edificio al encontrarse en buen estado.

##### VOLUMEN C-D-E

Tras la demolición de estos volúmenes se procederá a su reconstrucción con los mismos sistemas utilizados en el volumen A

DB SE-AE Acciones en la edificación



Se han considerado todas las acciones de todo tipo, directas o indirectas (influencias) con los siguientes criterios:

- El peso propio de los elementos podrá comprobarse en obra, adaptándose en consecuencia, los valores adoptados inicialmente, de acuerdo con la información previa.
- Las sobrecargas de uso dependerán del uso futuro de la obra, pudiendo adoptarse, a efectos de la evaluación modelos específicos adaptados al caso estudiado (normalmente menos conservadores que los modelos correspondientes según el CTE). En estos casos, se adoptarán disposiciones adicionales con el fin de asegurar que no se sobrepasen los valores extremos establecidos.
- Las acciones climáticas a tener en cuenta pueden determinarse a partir de mediciones directas efectuadas en estaciones meteorológicas representativas para la evaluación estructural, durante un periodo de tiempo adecuado. En este caso, en la determinación de estas acciones se tendrá en cuenta que sus efectos extremos no se pueden deducir directamente de los valores medidos. En el ajuste de los valores extremos se podrá tener en cuenta el periodo de servicio restante.
- Se tendrán en cuenta las influencias ambientales de origen físico, químico o biológico que puedan afectar a las características de los materiales o a la resistencia de los elementos estructurales, así como los posibles cambios en las mismas que puedan producirse como consecuencia de una intervención. En los casos en los que existan incertidumbres, se determinarán mediante inspecciones, ensayos o mediciones

## CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

### Principales propiedades del acero estructural. Acero: S275JR



$f_y$	$f_u$	T	E	G	$\nu$	$\alpha$	$\rho$
275	410	20	210.000	81.000	0.3	1.2E-5	7.850

Resistencia N/mm<sup>2</sup>, Rigidez N/mm<sup>2</sup>, Densidad kg/m<sup>3</sup>, Temperatura (1/°C).

$f_y$  Tensión de límite elástico.

T Temperatura del ensayo Charpy

G Módulo de rigidez.

$\alpha$  Coeficiente de dilatación térmica.

$f_u$  Tensión de rotura

E Módulo de elasticidad.

$\nu$  Coeficiente de Poisson.

$\rho$  Densidad.

### HM-20/B/12/Qa

$f_{ck}$	$f_{cd}$	$f_{cm}$	$f_{ct,m}$	$E_{cm}$	$\gamma$
20	13,3	28,0	2,2	25.811	2.300

Resistencia N/mm<sup>2</sup>, Rigidez N/mm<sup>2</sup>, Densidad kg/m<sup>3</sup>

$f_{ck}$  Resistencia característica de proyecto

$f_{cm}$  Resistencia media a compresión a los 28 días

$E_{cm}$  Módulo de deformación secante a los 28 días

$f_{cd}$  Resistencia de cálculo

$f_{ct,m}$  Resistencia media a tracción a los 28 días

$\gamma$  Densidad

## SEGURIDAD ESTRUCTURAL

### Coeficientes parciales de seguridad

#### Coeficientes parciales de seguridad sobre los materiales

Coeficiente de minoración del acero  $\gamma_s=1,15$

Coeficiente de minoración del hormigón  $\gamma_c=1,50$

Coeficiente de minoración fábrica  $\gamma_M=3,00$

#### Coeficientes parciales de seguridad sobre las acciones

Cargas permanentes (G)



De efectos desfavorable  $\gamma_f=1,35$   
 De efectos favorables  $\gamma_f=0,80$

**Cargas variables (Q)**

De efectos desfavorable  $\gamma_f=1,50$   
 De efectos favorables  $\gamma_f=0,00$

**Combinación de acciones**

**Estados límite últimos**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones persistentes o transitorias (uso normal):

$$\sum_{k=1}^n \gamma_{G,k} \cdot G_{k,1} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Situaciones accidentales (fuego):

$$\sum_{k=1}^n \gamma_{G,k} \cdot G_{k,1} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- $\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad cargas permanentes
- $\gamma_Q$  Coeficiente parcial de seguridad cargas variables
- $\psi_0$  Coeficiente de simultaneidad

En las situaciones permanentes o transitorias se valorarán distintas posibilidades considerando diferentes acciones variables como determinantes.

**Estados límite de servicio**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Acciones de corta duración que puedan resultar irreversibles, se determinarán mediante combinación característica (flecha activa):

$$\sum_{k=1}^n G_{k,1} + P + Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Acciones de corta duración que puedan resultar reversibles, se determinarán mediante combinación frecuente (flecha de confort):

$$\sum_{k=1}^n G_{k,1} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Acciones de larga duración, se determinarán mediante combinación casi permanente (flecha de apariencia de obra):

$$\sum_{k=1}^n G_{k,1} + P + \sum_{i=2}^n \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$



#### Acciones del viento

Se ha considerado la acción del viento sobre el edificio de acuerdo al Art. 3.3 del DB SE-AE. Se aplica una presión dinámica de  $0,5 \text{ kN/m}^2$ , con un coeficiente de exposición de 1,3 y con los coeficientes eólicos definidos en el Anexo D2.

#### Acciones térmicas

No se han considerado acciones de origen térmico sobre el edificio puesto que no existen elementos continuos de más de 40 m de longitud.

#### Nieve

De acuerdo con el Art. 3.5.1 del DB-SE, se ha tomado un valor de sobrecarga horizontal de nieve sobre las cubiertas inclinadas del edificio de  $1 \text{ kN/m}^2$ .

#### DB SE-C Cimientos

Se ha tenido en consideración en dicho proyecto.

#### NCSE-02

No es preceptiva su aplicación.

El presente proyecto sigue, sin embargo, las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4 de la NCSE-02.

#### Resistencia al fuego de la estructura

Al tratarse de un edificio con una altura menor de 15 m, la estructura proyectada cuenta con una resistencia al fuego superior a R60.



## MÉTODO DE CÁLCULO

Se calcula bajo las directrices básicas de la mecánica racional y la resistencia de materiales. Se trabaja en régimen elástico y bajo unos coeficientes de seguridad calibrados conformes las condiciones reales de la La metodología de cálculo se puede escribir sintéticamente en las siguientes etapas:

- 1) Determinación de cargas superficiales que afectan al apeo: Sobrecargas de utilización, pavimentos, repercusión de tabiques, peso propio de forjados, etc.
- 2) Determinación del peso propio de la pared.
- 3) Determinación de las condiciones de contorno de cada nudo forjado-pared.
- 4) Cálculo de cargas permanentes y variables que gravitan sobre la pared.
- 5) Verificación del estado tensional de la pared objeto del apeo, previa a la intervención y posterior a la intervención. La verificación se realiza teniendo en cuenta las condiciones de contorno de la pared, situación de arriostramiento, y en el nivel del apeo.
- 6) Cálculo de vigas de apeo.

## NORMATIVA

CTE-DB-SE Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural

CTE-DB-SE-AE

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural.

Acciones en la edificación.

CTE-SE-M Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural.

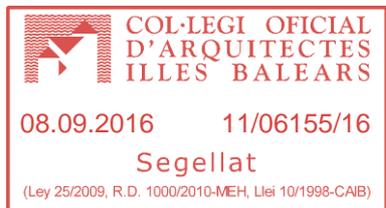
Madera.

CTE-SI Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de incendio.

EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural.

## DURABILIDAD.

La durabilidad de una estructura metálica queda garantizada por el propio tratamiento de los perfiles



## CAPÍTULO III. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

### 1. CUMPLIMIENTO SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

#### 1.1- Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto <sup>(1)</sup>	Tipo de obras previstas <sup>(2)</sup>	Alcance de las obras <sup>(3)</sup>	Cambio de uso <sup>(4)</sup>
<b>Básico</b>	<b>Reforma/rehabilitación</b>	<b>Reforma total</b>	<b>Si</b>

<sup>(1)</sup> Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

<sup>(2)</sup> Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

<sup>(3)</sup> Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

<sup>(4)</sup> Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

#### SI.1 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

##### Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector único	2.500	<b>468</b>	<b>Residencial Público</b>	EI-60	<b>EI-90</b>

<sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

<sup>(3)</sup> Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

##### Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>NO PROCEDE</b>	-						

<sup>(1)</sup> Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

##### Locales de riesgo especial

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

Local o zona	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>NO PROCEDE</b>							



- (<sup>1</sup>) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.  
 (<sup>2</sup>) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.  
 (<sup>3</sup>) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>NO PROCEDE</b>				

### SI.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

#### Distancia entre huecos

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

Fachadas				Cubiertas		
Distancia horizontal (m) ( <sup>1</sup> )		Distancia vertical (m)		Distancia (m)		
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>No procede</b>		<b>No procede</b>		<b>No procede</b>		<b>No procede</b>

- (<sup>1</sup>) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo  $\alpha$  que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación

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

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

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

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup> contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m<sup>2</sup> y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario 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.

Recinto, planta, sector	Uso previsto ( <sup>1</sup> )	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Densidad ocupación ( <sup>2</sup> ) (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ( <sup>3</sup> )		Recorridos de evacuación ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> ) (m)		Anchura de salidas ( <sup>5</sup> ) (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
<b>pb</b>	<b>Residencial público</b>	<b>161</b>	<b>-</b>	<b>110 personas</b>	1	<b>&gt;1</b>	25	<b>&lt; 25</b>	>0.80	<b>&gt;0,80</b>

CUMPLIMIENTO DEL CTE

PROYECTO BÁSICO. REFORMA DE VIVIENDA PARA AGROTURISMO. POLÍGONO 1, PARCELAS 143-182-183, PORRERES.



C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

P1	Residencial público	92	-	10personas	1	>1	25	< 25	>0.80	>0,80
----	---------------------	----	---	------------	---	----	----	------	-------	-------

- <sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- <sup>(2)</sup> Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- <sup>(3)</sup> El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- <sup>(4)</sup> La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- <sup>(5)</sup> El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

### Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Anchura <sup>(3)</sup> (m)		Ventilación			
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Natural (m <sup>2</sup> )		Forzada	
									Norma	Proy.	N	Proy.

No protegida	Desc	3,40	no	no	no	no	1	1	cumple	cumple		-
--------------	------	------	----	----	----	----	---	---	--------	--------	--	---

- <sup>(1)</sup> Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:  
No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).
- <sup>(2)</sup> Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.
- <sup>(3)</sup> El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

### Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia <sup>(1)</sup>	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
		Norma	Proy.	Natural (m <sup>2</sup> )		Forzada		Norma	Proy.	Norma	Proy.
				Norm	Proy.	Norm	Proy.				

NO PROCEDE											
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- <sup>(1)</sup> Señálese el sector o escalera al que sirve.

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

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.



Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
<b>NO PROCEDE</b>												

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

#### Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )		Tramos curvos			
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Radio interior (m)	Radio exterior (m)	Anchura libre de circulación (m)	
3,50	<b>No procede</b>	4,50	<b>No procede</b>	20	<b>No procede</b>	5,30	<b>No procede</b>	12,50	<b>No procede</b>

#### Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) <sup>(1)</sup>		Separación máxima del vehículo (m) <sup>(2)</sup>		Distancia máxima (m) <sup>(3)</sup>		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	<b>No procede</b>		<b>No procede</b>		<b>No procede</b>	30,00	<b>No procede</b>	10	<b>No procede</b>		<b>No procede</b>

<sup>(1)</sup> La altura libre normativa es la del edificio.

<sup>(2)</sup> La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

<sup>(3)</sup> Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

#### Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI<sub>2</sub> 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

PROYECTO BÁSICO. REFORMA DE VIVIENDA PARA AGROTURISMO. POLÍGONO 1, PARCELAS 143-182-183, PORRERES.



1,20	No procede	0,80	No procede	C391,20 C263R.F.1	No procede	C41F3AD8C25,00	No procede
------	---------------	------	---------------	----------------------	------------	----------------	------------

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

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

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

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (¹)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (²)
No procede	-	-	-	-	R-30	-

(¹) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(²) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

## 2. CUMPLIMIENTO SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Se adjunta ficha explicativa aplicable a vivienda unifamiliar.

## 3. CUMPLIMIENTO SALUBRIDAD:

### - HS-2: RECODIGA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS:

Se prevé un espacio de almacenaje inmediato en el área de la cocina según lo dispuesto en el apartado 2.3 con unas dimensiones no inferiores a cinco unidades de 30x30x50 cm.

### - HS-3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Los sistemas de ventilación de la vivienda serán medios de ventilación natural y medios híbridos.

**SUA****JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO TÉCNICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**


08.09.2016 11/06155/16

Segellat

(Ley 25/2009, R.D. 1000/2010-MEH, Llei 10/1998-CAIB)

C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS		1	2	3	4	5	6
SUA 1.1	Resbaladicidad de los suelos		X				
SUA 1.2	Discontinuidades en los pavimentos		X				
SUA 1.3	Desniveles		X				
SUA 1.4	Escaleras y rampas		X				
SUA 1.5	Limpieza de los acristalamientos exteriores		X				

SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO		1	2	3	4	5	6
SUA 2.1	Impacto		X				
SUA 2.2	Atrapamiento		X				

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS		1	2	3	4	5	6
SUA 3.1	Aprisionamiento		X				

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA		1	2	3	4	5	6
SUA 4.1	Alumbrado normal en zonas de circulación		X				
SUA 4.2	Alumbrado de emergencia	X					

SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN		1	2	3	4	5	6
SUA 5.2	Condiciones de los graderíos para espectadores de pie	X					

SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO		1	2	3	4	5	6
SUA 6.1	Piscinas	X					
SUA 6.2	Pozos y depósitos	X					

SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO		1	2	3	4	5	6
SUA 7.2	Características constructivas	X					
SUA 7.3	Protección de recorridos peatonales	X					
SUA 7.4	Señalización	X					

SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO		1	2	3	4	5	6
SUA 8	Procedimiento de verificación y tipo de instalación exigido		X				
Cálculo de la Eficiencia requerida y el Nivel de protección correspondiente							
$N_G = 2$	$A_e = 38,3$	$C_1 = 0,5$		$N_e = 38,3$	Eficiencia requerida: 0,96		
$C_2 = 1$	$C_3 = 1$	$C_4 = 1$	$C_5 = 1$	$N_a = 1,37$	Nivel de protección: 2		

SUA 9 ACCESIBILIDAD		1	2	3	4	5	6
SUA 9	Accesibilidad		X				

**CLAVES**

- 1 Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
- 2 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB SUA.
- 3 Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SUA.
- 4 Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.
- 5 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB SUA.
- 6 Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.



## **CAPÍTULO I. MEMORIAS**

### **I.3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO**

- 3.1 DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2 DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (ya aportado en proyecto básico)
- 3.3 DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (ya aportado en proyecto básico)
- 3.4 DB HS SALUBRIDAD
- 3.5 DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 DB HE AHORRO DE ENERGÍA

#### I.3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN. REFORMA DE VIVIENDA PARA AGROTURISMO. POLÍGONO 1, PARCELAS 143-182-183, PORRERES.



### 3.4. Salubridad

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

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

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

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

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

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.



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

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

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



## **HS1** Protección frente a la humedad



## Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

**Barrera contra el vapor:** elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que  $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$  equivalente a  $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$ .

**Cámara de aire ventilada:** espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

**Cámara de bombeo:** depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

**Capa antipunzonamiento:** *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

**Capa de protección:** producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

**Capa de regulación:** capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

**Capa separadora:** capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- evitar la adherencia entre ellos;
- proporcionar protección física o química a la membrana;
- permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
- actuar como capa antipunzonante;
- actuar como capa filtrante;
- actuar como capa ignífuga.

**Coefficiente de permeabilidad:** parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en  $\text{m/s}$  o  $\text{cm/s}$ . Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

**Drenaje:** operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

**Elemento pasante:** elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

**Encachado:** capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

**Enjarje:** cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

**Formación de pendientes (sistema de):** sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

**Geotextil:** tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

**Grado de impermeabilidad:** número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la sollicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

**Hoja principal:** hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

**Hormigón de consistencia fluida:** hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

**Hormigón de elevada compacidad:** hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

**Hormigón hidrófugo:** hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

**Hormigón de retracción moderada:** hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Impermeabilización:** procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

**Impermeabilizante:** producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

**Índice pluviométrico anual:** para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

**Inyección:** técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

**Intradós:** superficie interior del muro.

**Lámina drenante:** lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

**Lámina filtrante:** lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

**Lodo de bentonita:** suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

**Mortero hidrófugo:** mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

**Mortero hidrófugo de baja retracción:** mortero que reúne las siguientes características:

- contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

**Muro parcialmente estanco:** muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

**Placa:** solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

**Pozo drenante:** pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

**Solera:** capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

**Sub-base:** capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

**Suelo elevado:** suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

HS1 Protección frente a la humedad  
Muros en contacto con el terreno

Presencia de agua  baja  media  alta

Coefficiente de permeabilidad del terreno  $K_s = 10^{-5}$  cm/s (01)

Grado de impermeabilidad 3 (02)

tipo de muro  de gravedad (03)  flexorresistente (04)  pantalla (05)

situación de la impermeabilización  interior  exterior  parcialmente estanco (06)

Condiciones de las soluciones constructivas C3+I1+D1+D3

- (01) este dato se obtiene del informe geotécnico
- (02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
- (04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
- (05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.
- (06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
- (07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad  
Suelos

Presencia de agua  baja  media  alta

Coefficiente de permeabilidad del terreno  $K_s = 10^{-5}$  cm/s (01)

Grado de impermeabilidad 3 (02)

tipo de muro  de gravedad  flexorresistente  pantalla

Tipo de suelo  suelo elevado (03)  solera (04)  placa (05)

Tipo de intervención en el terreno  sub-base (06)  inyecciones (07)  sin intervención

Condiciones de las soluciones constructivas C2+C3+I2+  
D1+D2+C1  
+S1+S2+S3  
(08)

- (01) este dato se obtiene del informe geotécnico
- (02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
- (04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
- (05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
- (06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
- (07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
- (08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE



C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

HS1 Protección frente a la humedad  
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios III (01)

Altura de coronación del edificio sobre el terreno

<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m	(02)
--	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	------

Zona eólica

<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	(03)
----------------------------	----------------------------	----------------------------	------

Clase del entorno en el que está situado el edificio

<input checked="" type="checkbox"/> E0	<input type="checkbox"/> E1	(04)
--	-----------------------------	------

Grado de exposición al viento

<input type="checkbox"/> V1	<input checked="" type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3	(05)
-----------------------------	--	-----------------------------	------

Grado de impermeabilidad

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	(06)
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	------

Revestimiento exterior

<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no
-----------------------------	--

Condiciones de las soluciones constructivas B1+C2+H1+J1+N1  
(07)

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III  
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
  - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
  - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
  - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
  - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 Protección frente a la humedad  
Cubiertas, terrazas y balcones  
Parte 1

**Grado de impermeabilidad** único

**Tipo de cubierta**

<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada
<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida

**Uso**

<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
--------------------------------------	---	---	---	------------------------------------

No transitable

Ajardinada

**Condición higrotérmica**

Ventilada

Sin ventilar

**Barrera contra el paso del vapor de agua**

barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)

**Sistema de formación de pendiente**

hormigón en masa

mortero de arena y cemento

hormigón ligero celular

hormigón ligero de perlita (árido volcánico)

hormigón ligero de arcilla expandida

hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

hormigón ligero de picón

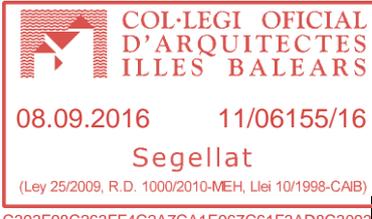
arcilla expandida en seco

placas aislantes

elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

chapa grecada

elemento estructural (forjado, losa de hormigón)



HS1 Protección frente a la humedad  
Cubiertas, terrazas y balcones  
Parte 2

**Pendiente**

25% (02)

**Aislante térmico (03)**

Material  Poliestireno extruido

espesor  4 cm

**Capa de impermeabilización (04)**

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- Lámina de oxiasfalto
- Lámina de betún modificado
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

- adherido     semiadherido     no adherido     fijación mecánica

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación:  $S_s = \frac{\text{[ ]}}{\text{[ ]}} = \text{[ ]}$      $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta:  $A_c = \text{[ ]}$

**Capa separadora**

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  - Bajo el aislante térmico
  - Bajo la capa de impermeabilización
- Para evitar la adherencia entre:
  - La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  - La capa de protección y la capa de impermeabilización
  - La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

- Impermeabilización con lámina autoprotegida
  - Capa de grava suelta (05), (06), (07)
  - Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
  - Solado fijo (07)
    - Baldosas recibidas con mortero
    - Adoquín sobre lecho de arena
    - Mortero filtrante
    - Capa de mortero
    - Hormigón
    - Otro: [ ]
    - Piedra natural recibida con mortero
    - Aglomerado asfáltico
  - Solado flotante (07)
    - Piezas apoyadas sobre soportes (06)
    - Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
    - Otro: [ ]
  - Capa de rodadura (07)
    - Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
    - Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
    - Capa de hormigón (06)
    - Adoquinado
    - Otro: [ ]
  - Tierra Vegetal (06), (07), (08)
- Tejado**
- Teja     Pizarra     Zinc     Cobre     Placa de fibrocemento     Perfiles sintéticos
  - Aleaciones ligeras     Otro: [ ]

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.

- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

Ref. del projecte

COL·LEGI OFICIAL  
D'ARQUITECTES  
ILLES BALEARS

08.09.2016

11/06155/16

Segellat

## AMBIT D'APLICACIÓ

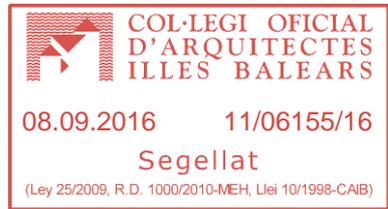
	tipus de recollida municipal o de barri	espai a l'edifici (L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20)	espai a l'habitatge
edifici d'habitatges plurifamiliar	recollida amb contenidors de carrer	C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC espai de reserva	espai d'emmagatzematge immediat
habitatge unifamiliar			espai d'emmagatzematge immediat

1	CONJUNT DE L'EDIFICI	Contemplat en projecte
---	----------------------	------------------------

Espai de reserva Característiques	HS 2	► SITUACIÓ:	- Recorregut entre magatzem i exterior, amplada $\geq 1,20$ m (admesos estrangulaments $\leq 20$ cm i $L \leq 45$ cm)						
			- Les portes del recorregut, obren en el sentit de la sortida						
			- La pendent del recorregut és inferior al 12% i no hi ha graons						
			- Si està fora l'edifici, la distància a l'accés del mateix, es inferior a 25 m						
			► CONFIGURACIÓ	- El disseny i emplaçament garanteixen que la temperatura interior no superi els 30°C					
				- Revestiment de parets i terres impermeable i fàcilment netejable					
				- Trobades entre parets i terres son arrodonides					
			► INSTAL·LACIONS	- Conté al menys una presa d'aigua amb vàlvula de tancament , ( $q \geq 0,2$ l/seg _ DB HS-4)					
				- Conté una bunera sífònica antimúrida al terra, ( desguàs $\varnothing \geq 50$ mm _ DB HS-5)					
				- Disposa d' il·luminació artificial que proporciona 100 lux a una alçada de 1m					
- Base d'endoll fixa 16A 2p+T (segons UNE 20.315:1994)									
► SUPERFÍCIE	P	ocupants de l'edifici (suma de dormitoris senzills i doble de número de dormitoris dobles)					ocupants		
	M <sub>r</sub>	coeficient de majoració: 4 fracció varis. 1 resta de fraccions							
	F <sub>r</sub> · M <sub>r</sub>	paper / cartró	0,039	màteria orgànica	0,005	varis	0,152		
		envasos lleugers	0,060	vidre	0,012	total	0,268		
	Superfície útil espai de reserva, S <sub>R</sub> = P · Σ (F <sub>r</sub> · M <sub>r</sub> )						m <sup>2</sup> $\geq 3,5$ m <sup>2</sup>		
SI	► PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	Zona de risc especial (condicions dels elements respecte la resta de l'edifici)	segons superfície		risc baix 5 m <sup>2</sup> < S ≤ 15 m <sup>2</sup>	risc mig 15 m <sup>2</sup> ≤ S ≤ 30 m <sup>2</sup>	risc alt S > 30 m <sup>2</sup>		
			resistència al foc estructura portant		R90	R120	R180		
			resistència al foc parets i sostres		EI 90	EI 120	EI 180		
			vestibul d'independència		-	SI	SI		
			portes de comunicació		EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30-C5	2 x EI <sub>2</sub> 45-C5		
			recorregut màxim d'evacuació fins sortida del local		≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m		
			classes de reacció al foc dels elements constructius		parets i sostres	B-s1,d 0			
		paviments	B <sub>FL</sub> -s1						
SI 4	► Dotació contra incendis	extintor portàtil a l'exterior del magatzem i proper a la porta d'accés.		eficàcia 21 A-113 B					
		a l'interior del magatzem els necessaris per que el recorregut real fins algun d'ells , inclòs el situat a l'exterior no sigui major de:		15 m	15 m	10 m			
HS 3	► VENTILACIÓ	Cabal	cabal mínim de ventilació exigít q <sub>v</sub> 10 l/s m <sup>2</sup> útil				I/s		
			Tipus ventilació	natural	obertures mixtes (admissió i/o extracció) situades al menys a dues parets oposades del magatzem, cap punt dista més de 15 m de l'obertura més propera es ventilen a través d'obertures d'admissió i extracció comunicades directament amb l'exterior, i amb una separació vertical entre elles de 1,5 m				
				híbrida	els conductes d'admissió tenen longitud ≤ 10 m				
					el magatzem esta compartimentat, l'obertura d'extracció es disposa al compartiment més contaminat, la d'admissió a l'altre/s espais i es disposen obertures de pas entre els espais				
			mecànica	les obertures d'extracció es connecten a conductes d'extracció, que no es comparteixen amb locals d'altres usos					
el magatzem esta compartimentat, l'obertura d'extracció es disposa al compartiment més contaminat, la d'admissió a l'altre/s espais i es disposen obertures de pas entre els espais									
				les obertures d'extracció es connecten a conductes d'extracció, que no es comparteixen amb locals d'altres usos					

2		INTERIOR DELS HABITATGES (espai d'emmagatzematge immediat)					Contemplat en projecte	
Espai d'emmagatzematge immediat Característiques	HS 2	▶ SITUACIÓ:	- Els espais destinats a matèria orgànica i envasos lleugers es disposen a:			la cuina		
						zones annexes auxiliars		
			- El punt més alt és a una alçada de terra +0,10m (EH, Llei 10/1998-CAIB)					
			- L'accés als espais d'emmagatzematge no necessita d'elements auxiliars (escaletes, tamborets, ..)					
		- Son habitatges aïllats o agrupats horitzontalment, per les fraccions de paper i vidre s'utilitza el magatzem de contenidors de l'edifici.						
		▶ CONFIGURACIÓ		- L'acabat de la superfície de qualsevol element situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge és impermeable i fàcilment rentable				
		▶ CAPACITAT D'EMMAGATZEMATGE		<b>C Capacitat dins de l'habitatge per fracció en dm<sup>3</sup> . C = CA · Pv</b>				
		Pv		ocupants de l'habitatge (suma de dormitoris senzills i el doble de número de dormitoris dobles)				
		CA		coeficient d'emmagatzematge per persona i fracció (dm <sup>3</sup> /persona). (en gris contenidor mínim, dimensions en planta ≥ 30 x 30 cm i volum ≥ 45 dm <sup>3</sup> )				
		Pv		envasos lleugers	matèria orgànica	paper/ cartró	vidre	varis
1		7,80	3,00	10,85	3,36	10,50		
2		15,6	6,00	21,70	6,72	21,00		
3		23,4	9,00	32,55	10,08	31,50		
4		31,2	12,00	43,40	13,44	42,00		
5		39	15,00	54,25	16,80	52,50		
6		46,8	18,00	65,10	20,16	63,00		
7		54,6	21,00	75,95	23,52	73,50		
8		62,4	24,00	86,80	26,88	84,00		
9		70,2	27,00	97,65	30,24	94,50		





C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

**3. Cumplimiento del CTE**  
3.4. Salubridad  
**HS3** Calidad del aire interior

**HS3** Calidad del aire interior

**3. Cumplimiento del CTE**  
3.4. Salubridad  
**HS3** Calidad del aire interior

**Caudal de ventilación** (Caracterización y cuantificación de las exigencias)

**Tabla 2.1.**

	nº ocupantes por depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido q <sub>v</sub> [l/s] (2)	total caudal de ventilación mínimo exigido q <sub>v</sub> [l/s] (3) = (1) x (2)
dormitorio individual	1	5 por ocupante	5
dormitorio doble	2	5 por ocupante	10
comedor y sala de estar	30	3 por ocupante	90
aseos y cuartos de baño		15 por local	
	superficie útil de la dependencia		
cocinas	18	2 por m <sup>2</sup> útil <sup>(1)</sup> 50 por local <sup>(2)</sup>	36
trasteros y sus zonas comunes	16	0,7 por m <sup>2</sup> útil	11,2
aparcamientos y garajes	-	120 por plaza	
almacenes de residuos	7	10 por m <sup>2</sup> útil	70

(1) En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas el caudal se incrementará en 8 l/s  
(2) Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

**Diseño**

<b>Viviendas</b>	Sistema de ventilación de la vivienda:		<input type="checkbox"/> híbrida		<input checked="" type="checkbox"/> mecánica	
	circulación del aire en los locales:		de seco a húmedo			
	a		b			
	dormitorio /comedor / sala de estar		cocina		baño/ aseo	
	aberturas de admisión (AA)		aberturas de extracción (AE)			
	<input type="checkbox"/>	carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aberturas fijas		dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable	
	<input checked="" type="checkbox"/>	carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura		sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).	
	<input type="checkbox"/>	para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior		local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro	
	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción			
	particiones entre locales (a) y (b)		locales con varios usos		distancia a techo > 100 mm	
aberturas de paso		zonas con aberturas de admisión y extracción		distancia a rincón o equina vertical > 100 mm		
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros				

**HS3.Calidad del aire interior**  
Ámbito de aplicación: esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos

**3. Cumplimiento del CTE**  
3.4. Salubridad  
**HS3** Calidad del aire interior

HS3.Calidad del aire interior  
Diseño

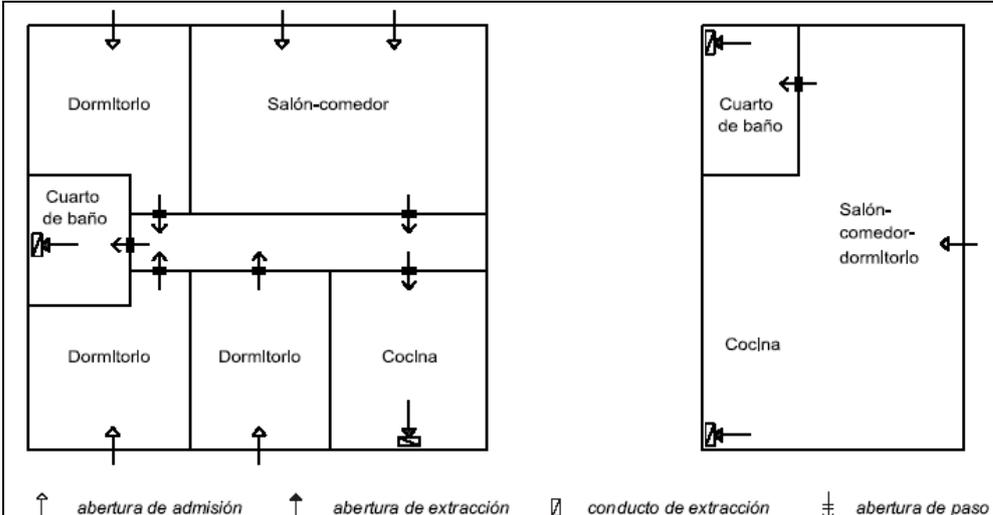
**Diseño**

Sistema de ventilación de la vivienda:  híbrida       mecánica

circulación del aire en los locales: de seco a húmedo

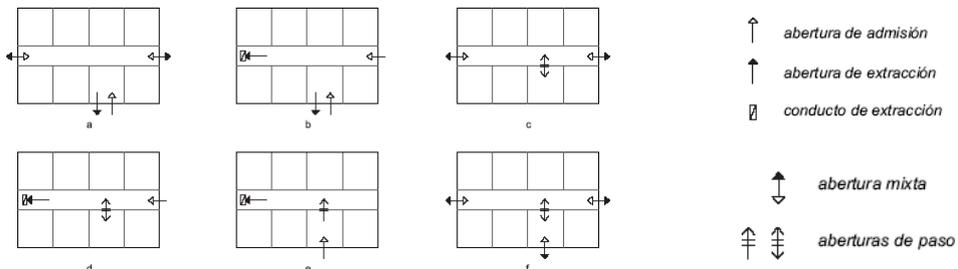
a	b
dormitorio /comedor / sala de estar	cocina      baño/aseo
<b>aberturas de admisión (AA)</b>	<b>aberturas de extracción (AE)</b>
carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)      AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable
carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)      AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).
para ventilación híbrida      AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro
dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable	AE: conectadas a conductos de extracción
particiones entre locales (a) y (b)      locales con varios usos	distancia a techo > 100 mm
<b>aberturas de paso</b> <b>zonas con aberturas de admisión y extracción</b>	distancia a rincón o equina vertical > 100 mm
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado	conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros

Viviendas



**Figura 3.1 Ejemplos de ventilación en el interior de las viviendas**

**3. Cumplimiento del CTE**  
3.4. Salubridad  
**HS3** Calidad del aire interior

<b>HS3. Calidad del aire interior</b> Diseño	<b>Diseño 2 (continuación)</b>																																													
	<b>Almacén de residuos:</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Sistema de ventilación</td> <td><input type="checkbox"/> natural</td> <td><input type="checkbox"/> híbrida</td> <td><input type="checkbox"/> mecánica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ventilación natural:</td> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas</td> <td>se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción</td> <td>aberturas comunican directamente con el exterior separación vertical ≥ 1,5 m</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:</td> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> ventilación híbrida:</td> <td>longitud de conducto de admisión &gt; 10 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> almacén compartimentado:</td> <td>abertura de extracción en compartimento más contaminado abertura de admisión en el resto de compartimentos habrá apertura de paso entre compartimentos</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">aberturas de extracción</td> <td>conectadas a conductos de extracción</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">conductos de extracción</td> <td>no pueden compartirse con locales de otros usos</td> </tr> </table>	Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica	<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas		se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m		<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción		aberturas comunican directamente con el exterior separación vertical ≥ 1,5 m	<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input type="checkbox"/> ventilación híbrida:		longitud de conducto de admisión > 10 m		<input type="checkbox"/> almacén compartimentado:		abertura de extracción en compartimento más contaminado abertura de admisión en el resto de compartimentos habrá apertura de paso entre compartimentos		aberturas de extracción		conectadas a conductos de extracción		conductos de extracción		no pueden compartirse con locales de otros usos																
Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica																																											
<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas		se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m																																											
	<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción		aberturas comunican directamente con el exterior separación vertical ≥ 1,5 m																																											
<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input type="checkbox"/> ventilación híbrida:		longitud de conducto de admisión > 10 m																																											
	<input type="checkbox"/> almacén compartimentado:		abertura de extracción en compartimento más contaminado abertura de admisión en el resto de compartimentos habrá apertura de paso entre compartimentos																																											
	aberturas de extracción		conectadas a conductos de extracción																																											
	conductos de extracción		no pueden compartirse con locales de otros usos																																											
<b>Trasteros</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Sistema de ventilación</td> <td><input type="checkbox"/> natural</td> <td><input type="checkbox"/> híbrida</td> <td><input type="checkbox"/> mecánica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ventilación natural:</td> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas</td> <td>se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:</td> <td>partición entre trastero y zona común → dos aberturas de paso con separación vertical ≥ 1,5 m</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:</td> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción</td> <td>aberturas comunican directamente con el exterior con separación verti. ≥ 1,5 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:</td> <td>extracción en la zona común</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">particiones entre trastero y zona común</td> <td>tendrán aberturas de paso</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">aberturas de extracción</td> <td>conectadas a conductos de extracción</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">aberturas de admisión</td> <td>conectada directamente al exterior</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">conductos de admisión en zona común</td> <td>longitud ≤ 10 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">aberturas de admisión/extracción en zona común</td> <td>distancia a cualquier punto del local ≤ 15 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">apertura de paso de cada trastero</td> <td>separación vertical ≥ 1,5 m</td> </tr> </table>	Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica	<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas		se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m		<input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:		partición entre trastero y zona común → dos aberturas de paso con separación vertical ≥ 1,5 m	<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción		aberturas comunican directamente con el exterior con separación verti. ≥ 1,5 m		<input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:		extracción en la zona común		particiones entre trastero y zona común		tendrán aberturas de paso		aberturas de extracción		conectadas a conductos de extracción		aberturas de admisión		conectada directamente al exterior		conductos de admisión en zona común		longitud ≤ 10 m		aberturas de admisión/extracción en zona común		distancia a cualquier punto del local ≤ 15 m		apertura de paso de cada trastero		separación vertical ≥ 1,5 m	<p><b>Figura 3.2</b> Ejemplos de tipos de ventilación en trasteros</p>  <p> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ↑ apertura de admisión  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ↑ apertura de extracción  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> conducto de extracción  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ↔ apertura mixta  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ↔ aberturas de paso         </p>
Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica																																											
<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas		se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m																																											
	<input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:		partición entre trastero y zona común → dos aberturas de paso con separación vertical ≥ 1,5 m																																											
<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción		aberturas comunican directamente con el exterior con separación verti. ≥ 1,5 m																																											
	<input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:		extracción en la zona común																																											
	particiones entre trastero y zona común		tendrán aberturas de paso																																											
	aberturas de extracción		conectadas a conductos de extracción																																											
	aberturas de admisión		conectada directamente al exterior																																											
	conductos de admisión en zona común		longitud ≤ 10 m																																											
	aberturas de admisión/extracción en zona común		distancia a cualquier punto del local ≤ 15 m																																											
	apertura de paso de cada trastero		separación vertical ≥ 1,5 m																																											



C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

**3. Cumplimiento del CTE**  
**3.4. Salubridad**  
**HS3 Calidad del aire interior**

	<p>a) Ventilación independiente y natural de trasteros y zonas comunes.</p> <p>b) Ventilación independiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros e híbrida o mecánica en zonas comunes.</p> <p>c) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.</p> <p>d) Ventilación dependiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros e híbrida o mecánica en zonas comunes.</p> <p>e) Ventilación dependiente e híbrida o mecánica de trasteros y zonas comunes.</p> <p>f) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.</p>																						
<b>HS3. Calidad del aire interior</b> Diseño	<p><b>Diseño 3 (continuación)</b></p> <p>Sistema de ventilación: <input type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> mecánica</p> <p><input type="checkbox"/> Ventilación natural: deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será <math>\leq 25</math> m para garajes &lt; 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m</p> <p><input type="checkbox"/> Ventilación mecánica: se realizará por depresión será de uso exclusivo del aparcamiento 2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo <math>\leq 0,5</math> m</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">aberturas de ventilación</td> <td><input type="checkbox"/> una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m<sup>2</sup> de superficie útil</td> <td>1 aberturas de admisión y 1 aberturas de extracción</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> separación entre aberturas de extracción más próximas &gt; 10 m</td> <td>S= X m</td> </tr> </table> <p>aparcamientos compartimentados cuando la ventilación sea conjunta deben disponerse las aberturas de admisión en los compartimentos y las de extracción en las zonas de circulación comunes de tal forma que en cada compartimento se disponga al menos una abertura de admisión.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Número min. de redes de conductos de extracción</th> <th rowspan="2">nº de plazas de aparcamiento</th> <th colspan="2">Número min. de redes</th> </tr> <tr> <th>NORMA</th> <th>PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"></td> <td><math>P \leq 15</math></td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><math>15 &lt; P \leq 80</math></td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>80 &lt; P</math></td> <td>1 + parte entera de P/40</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>aparcamientos &gt; 5 plazas se dispondrá un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los aspiradores mecánicos; cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario</p>	aberturas de ventilación	<input type="checkbox"/> una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m <sup>2</sup> de superficie útil	1 aberturas de admisión y 1 aberturas de extracción	<input type="checkbox"/> separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m	S= X m	Número min. de redes de conductos de extracción	nº de plazas de aparcamiento	Número min. de redes		NORMA	PROYECTO		$P \leq 15$	1	-	$15 < P \leq 80$	2	-		$80 < P$	1 + parte entera de P/40	-
	aberturas de ventilación		<input type="checkbox"/> una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m <sup>2</sup> de superficie útil	1 aberturas de admisión y 1 aberturas de extracción																			
		<input type="checkbox"/> separación entre aberturas de extracción más próximas > 10 m	S= X m																				
	Número min. de redes de conductos de extracción	nº de plazas de aparcamiento	Número min. de redes																				
			NORMA	PROYECTO																			
		$P \leq 15$	1	-																			
		$15 < P \leq 80$	2	-																			
		$80 < P$	1 + parte entera de P/40	-																			

Condiciones particulares de los elementos		Serán las especificadas en el DB HS3.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Aberturas y bocas de ventilación	DB HS3.2.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductos de admisión	DB HS3.2.2
<input type="checkbox"/>	Conductos de extracción para ventilación híbrida	DB HS3.2.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductos de extracción para ventilación mecánica	DB HS3.2.4
<input type="checkbox"/>	Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores	DB HS3.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Ventanas y puertas exteriores	DB HS3.2.6

I.3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

PROYECTO BÁSICO. REFORMA DE VIVIENDA PARA AGROTURISMO. POLÍGONO 1, PARCELAS 143-182-183, PORRERES.

# SUMINISTRO DE AGUA. Vivienda unifamiliar con suministro de red pública

Justificación del cumplimiento del CTE DB HS4 Área Técnica del COAIB. (3 septiembre 2007) (v.01)



<b>Exigencia Básica</b>	Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.	
-------------------------	---	--

<b>Ámbito de aplicación</b>	Obra nueva igual que el ámbito de aplicación general del CTE.	
	Ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.	✓

<b>Información previa</b>	<b>Red con presión suficiente</b>	✓
	<b>Red con presión insuficiente</b> (depósito auxiliar y grupo de presión)	
	<b>Si las Ordenanzas Municipales o por falta de presión se requiere depósito auxiliar, indicar su capacidad (m³)</b>	
	<b>Si se conocen, valores de caudal (m³/h) y/o presión de suministro (Kg/cm²)</b>	
	<b>Tratamiento previsto del agua</b> (ninguno, descalcificación, esterilización, filtración,....)	
<b>Otras observaciones</b>		

<b>Tipología y equipamiento</b>	<b>Vivienda tipo 1</b> (cocina, lavadero, baño: caudal: 1-1,5 l/s)	
	<b>Vivienda tipo 2</b> (cocina, lavadero, baño y aseo: caudal: 1,5 - 2 l/s)	
	<b>Vivienda tipo 3</b> (cocina, lavadero, 2 baños y aseo: caudal: 1,5 - 2 l/s)	
	<b>HOTEL DE INTERIOR</b> (cocina, lavadero 7 baños y aseo)	✓

<b>Materiales</b> Estos deben estar homologados y la instalación tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa	<b>Tubo de alimentación</b>	Polietileno reticulado (PEX) de $\geq 10$ adm	✓	
	<b>Montantes</b>	Cobre		
		Polipropileno		✓
		Polietileno reticulado (PEX)		
		Polietileno de alta densidad (PERT)		
	<b>Derivaciones particulares</b>	Cobre		
		Polipropileno		✓
		Polibutileno		
		Polietileno reticulado (PEX)		
			Polietileno de alta densidad (PERT)	

<b>Condiciones mínimas de suministro. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato.</b> (Tabla 2.1, DB HS-4)	Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AFS (dm³/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)
	Lavamanos		0,05
Lavabo		0,10	0,065
Ducha		0,20	0,10
Bañera de 1,40 o más		0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40		0,20	0,15
Bidé		0,10	0,065
Inodoro con cisterna		0,10	-
Fregadero doméstico		0,20	0,10
Lavavajillas doméstico		0,15	0,10
Lavadero		0,20	0,10
Lavadora doméstica		0,20	0,15
Grifo aislado		0,15	0,10
Grifo garaje		0,20	-
Vertedero		0,20	-

<b>Otras condiciones mínimas de suministro</b>	<b>Presión min.</b>	Grifos en general 1,00 Kg/cm². Fluxores y calentadores 1,50 kg/cm².	✓
	<b>Presión máx.</b>	$\leq 5,00$ Kg/cm².	✓
	<b>Temperatura ACS</b>	Entre 50°C y 65°C, excepto en edificios de uso exclusivo vivienda.	✓
	<b>Señalización</b>	Agua potable: se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados.	✓
	<b>Ahorro de agua</b>	Sistema de contabilización tanto de AFS como ACS para cada unidad de consumo individualizable.	✓
	<b>Red de retorno</b>	Red de retorno en longitud de la tubería $\geq 15$ m.	✓
	<b>Protección contra retornos</b>	Contra retornos, después de contadores, en base de ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua. Los antiretorno van combinados con grifos de vaciado.	✓

ELEMENTOS QUE COMPOEN LA INSTALACION			
RED DE AGUA FRÍA (AFS)	Acometida	Conformado por: llave de toma, tubo de acometida y llave de corte al exterior de la Propiedad.	✓
	Contador general de la empresa suministradora	Conformado por: llave de corte general, filtro, contador, llave, grifo o grifo de prueba, válvula de retención y llave de salida.	✓
	Tubo de alimentación	Con registros al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.	✓
	Instalaciones particulares	Con una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible. Con derivaciones a los cuartos húmedos independientes y cada una con una llave de corte, tanto para AFS como para ACS. Los puntos de consumo que llevarán una llave de corte individual.	✓
	Grupos de presión	Tipo convencional o de accionamiento regulable-caudal variable-. Con dos bombas de funcionamiento alterno. En un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua.	✓
	Tratamiento de agua	Su parada momentánea no debe suponer discontinuidad en el suministro de agua al edificio. Con dispositivos de medida para comprobar la eficacia. Con contador a su entrada y dispositivo antirretorno. Con desagüe a la red general de saneamiento y grifo o toma de suministro de agua.	✓
RED DE AGUA CALIENTE (ACS)	Distribución (impulsión y retorno)	El diseño de las instalaciones de ACS es igual a las redes AFS. Si se debe cumplir el DB HE-4, deben disponerse tomas de ACS para lavadora y el lavavajillas (equipos bitérmicos). Con red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea $\geq 15$ m. El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno según RITE.	✓
PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS	En general	Válvula antirretorno en rociadores de ducha manual y grupos de sobreelevación de tipo convencional	✓
SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES	En general	AFS y ACS separadas $\geq 4$ cm. Siempre AFS por debajo de ACS. El agua siempre por debajo de dispositivos eléctricos, electrónicos,... Si discurren en paralelo $\geq 30$ cm. Con conducciones de gas una distancia $\geq 3$ cm.	✓

RECINTO DE CONTADOR	Dimensionado Básico del recinto de contadores	Ancho (m)	Alto (m)	Profundidad (m)
El DB no especifica las dimensiones del recinto ni sus características, las que aquí aparecen deberán confirmarse con la empresa suministradora		0,45	0,45	0,30
	Características del recinto de contadores	El recinto incluirá un desagüe de $\varnothing 40$ mm, iluminación eléctrica (si procede), ventilación y una cerradura tipo GESA nº4. Se situarán en un lugar de fácil acceso y uso común en el inmueble. Se encontrará siempre en planta baja sin que sus puertas abran a rampas o lugares de paso de vehículos (de no existir acera de protección de 1 m de ancho). Las puertas serán de aluminio o acero galvanizado cuando los recintos se sitúen en el exterior.		

## DIMENSIONADO DE LA RED DE SUMINISTRO

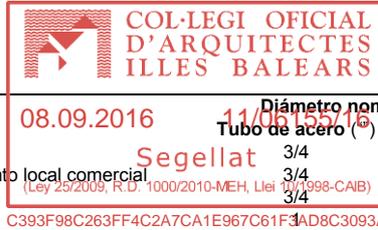
### DIMENSIONADO AFS

- Por tramos, considerando el circuito más desfavorable y a partir del siguiente procedimiento::
  - a) Caudal máximo de cada tramo: suma de los caudales de los puntos de consumo (ver tabla 2.1)
  - b) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.
  - c) Caudal de cálculo en cada tramo: Caudal máximo x coeficiente de simultaneidad .
  - d) Elección de una velocidad de cálculo: (tuberías metálicas: 0,50-2,00 m/s ó tuberías termoplásticas y multicapas: 0,50-3,50 m/s)
  - e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.
- Finalmente se comprueba la presión mínima y máxima en los puntos de consumo.

### Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos

Diámetros mínimos de derivaciones de los aparatos (extraído de la tabla 4.2, DB HS-4)	Tipo de aparato	Diámetro nominal del ramal de enlace	
		Tubo de acero (mm)	Cobre o plástico (mm)
	Lavamanos	1/2	12
	Lavabo, bidé	1/2	12
	Ducha	1/2	12
	Bañera de 1,40 o más	3/4	20
	Bañera de menos de 1,40	3/4	20
	Inodoro con cisterna	1/2	12
	Fregadero doméstico	1/2	12
	Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	12
	Lavadora doméstica	3/4	20
	Vertedero	3/4	20

## Dimensionado de los ramales de enlace



Diámetros mínimos de alimentación (Extraído de la tabla 4.3, DB HS-4)	Tramo considerado	Diámetro nominal del ramal de enlace	
		Tubo de acero (")	Cobre o plástico (mm)
	Alimentación a cuarto húmedo y cocina	3/4	20
	Alimentación a derivación particular: vivienda apartamento local comercial	3/4	20
	Columna (montante o descendente)	3/4	20
	Distribuidor principal		25

## Dimensionado de la acometida

Diámetros mínimos del tubo de alimentación general		
Vivienda tipo 1 (cocina, lavadero, baño: caudal: 1-1,5 l/s)		30 mm (1¼")
Vivienda tipo 2 (cocina, lavadero, baño y aseo: caudal :1,5 - 2 l/s)		40 mm (1½")
Vivienda tipo 3 (cocina, lavadero, 2 baños y aseo: caudal:1,5 - 2 l/s)		40 mm (1½")

## DIMENSIONADO ACS

### Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

- Igual que AFS.

### Dimensionado de las redes de retorno de ACS

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS (Extraído de la tabla 4.4, DB HS-4)	Diámetro de la tubería (pulgadas)		Caudal recirculado (l/h)
	1/2	3/4	
			140
			300

### Aislamiento térmico

- El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno según RITE.

### Cálculo de dilatadores

- En materiales metálicos UNE 100 156:1989
- En materiales termoplásticos UNE ENV 12 108:2002.
- Tramo recto sin conexiones intermedias y > 25 m se colocarán sistemas contra contracciones y dilataciones.

## DIMENSIONADO DE LOS EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE LA INSTALACIÓN

### Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

- El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, mediante la expresión:  $V=Q \cdot t \cdot 60$  siendo: V volumen del depósito [l]; Q caudal máximo simultáneo [dm<sup>3</sup>/s] y t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].
- La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de UNE 100 030:1994.

### Cálculo de las bombas

- El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.
- El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm<sup>3</sup>/s, tres para caudales de hasta 30 dm<sup>3</sup>/s y 4 para más de 30 dm<sup>3</sup>/s.
- El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

### Cálculo del depósito de presión

- Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
- El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente:  $Vn = Pb \cdot Va / Pa$  (4.2)  
Siendo: Vn es el volumen útil del depósito de membrana, Pb es la presión absoluta mínima, Va es el volumen mínimo de agua; Pa es la presión absoluta máxima.

### Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión

Según table 4.5 del DB HS4 y no en función del diámetro nominal de las tuberías.

### Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

Según apartados 4.5.4.1 y 4.5.4.2 del DB HS4.



# EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES EN EDIFICIOS DE ALCANTARILLADO

Justificación del cumplimiento del CTE DB HS5 *Área Técnica del COAIB*, Agosto 2016 (v.02)



<b>Exigencia básica HS 5</b>	Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías	1/06155/16	✓
------------------------------	---	------------	---

<b>Ámbito de aplicación</b>	Nueva construcción Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación	C399E98C263FE4C2A7CA1E967C61E3AD8C3093AC	✓
-----------------------------	---	--	---

Condiciones generales de la evacuación			Contemplado en proyecto
Única	Residuales y pluviales evacuan en la misma red pública		✓
Separativa	Residuales	Evacuación a la red existente	
		Evacuación a la red existente	
	Pluviales	Reutilización parcial y evacuación a la vía pública	
Evacuación total a la vía pública			
<b>Observaciones</b> En el caso de reutilización de aguas pluviales y/o aguas grises especificar el sistema de recogida, depuración y acumulación			

Materiales de la red de evacuación			Contemplado en proyecto
Residuales	Fundición		
	PVC		✓
	Polipropileno		
	Hormigón		
Pluviales	Zinc		
	Acero lacado o pintado		
	Cobre		
	PVC		✓
	Polipropileno		

Elementos que componen la instalación de la red de evacuación			Contemplado en proyecto
Desagües y derivaciones	Sifón individual en cada aparato		✓
	Bote sifónico		
Bajantes y canalones	Residuales	Vistos	
		Empotrados	✓
	Pluviales	Vistos	✓
Empotrados			
Colectores colgados	Colgados	Pendiente mínima de un 1%	✓
		No acometerán en un mismo punto más de 2 colectores	
		Dispondrán registros en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones de manera que la distancia entre ellos ≤ 15 m	
Colectores enterrados	enterrados	Se colocan por debajo de la red de distribución de agua potable	✓
		Pendiente mínima de un 2%	
		La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica	
		Registros como máximo cada 15 m	✓
Arquetas	a pie de bajante	En redes enterradas en la unión entre la red vertical y horizontal	
	de paso	Deben acometer como máximo tres colectores	
	de registro	Deben disponer de tapa accesible y practicable	
Separador de grasas	En el caso de evacuaciones excesivas de grasa, aceites, líquidos combustibles,...		
Pozo general de edificio	Punto de conexión entre la red privada y pública, al que acometen los colectores procedentes del edificio y del que sale la acometida a la red general		
Pozo de resalto	Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea > 1m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior		
Sistema de bombeo	Con dos bombas, protegidas contra materias sólidas en suspensión		residuales
	Conectado al grupo electrógeno o batería para una autonomía ≥ 24h		pluviales
	Con arqueta de bombeo dotada de ventilación		en rampas y garajes
Dotada en su conexión con el alcantarillado de un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe			
Válvulas antirretorno de seguridad	Para prevenir las posibles inundaciones cuando la red pública se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos		
Subsistemas de ventilación de las instalaciones (3.3.3)	Ventilación primaria	En edificios < de 7 plantas, o < de 11 si la bajante está sobredimensionada, y con ramales de desagües menores de 5 m	
		En cubierta no transitable, se prolongan los bajantes ≥ 1,30 m por encima de la cubierta. Si es transitable ≥ 2,00 m	
	ventilación secundaria	La salida de ventilación se encuentra a ≥ de 6 m de tomas de aire exterior para climatización o ventilación. Esta debe sobrepasarla en altura.	
		La columna de ventilación tendrá el mismo diámetro que el bajante del cual es prolongación	
ventilación terciaria	En edificios ≥ de 7 plantas, o ≥ de 11 si la bajante está sobredimensionada	Dimensionado, Según tablas 4.10 y 4.11 del DB HS5	
válvulas de aireación	En edificios de ≥ 14 plantas o con ramales de desagüe > 5 m	Dimensionado, según tabla 4.12 del DB HS5	
	Con el fin de evitar la salida a cubierta del sistema de ventilación y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria		

## Dimensionando de la red de evacuación de aguas residuales

**Método utilizado,** Adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario. Los diámetros resultantes del cálculo hidráulico deben cotejarse con la lógica constructiva y de uso que tendrá la instalación. De esta forma, para evitar atascos es recomendable no utilizar diámetros inferiores a 40 mm en derivaciones de aparatos, 50 mm en derivaciones de más de 1 aparato, 110mm en bajantes que desagüen inodoros y 125 mm en colectores horizontales que desagüen dichos sanitarios.

08/08/2018 11:06:15/16  
Segellat  
Llei 25/2008, B.O. 10/09/2010, M. 10/10/2008, CAB  
C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios (Tabla 4.1 DB HS5)	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
Bidé			2	3	32	40
Ducha			2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)			3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna		4	5	100	100
	Con fluxómetro		8	10	100	100
Urinario	Pedestal		-	4	-	50
	Suspendido		-	2	-	40
	En batería		-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina		3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.		-	2	-	40
Lavadero			3	-	40	-
Vertedero			-	8	-	100
Fuente para beber			-	0.5	-	25
Sumidero sifónico			1	3	40	50
Lavavajillas			3	6	40	50
Lavadora			3	6	40	50
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	-

Nota: En el caso de aparatos no incluidos en la tabla 4.1, el diámetro de la conducción individual se realizará en función del nº de UD equivalentes determinadas en función del diámetro de su desagüe. La derivación de los botes sifónicos tendrá diámetro igual al diámetro de la válvula de desagüe del aparato

Para el cálculo de UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1 se ha utilizado la tabla 4.2 que depende del diámetro de desagüe

UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante (Tabla 4.3 DB HS5)	Diámetro mm	Máximo número de UDs		
		Pendiente		
		1 %	2 %	4 %
32	-	1	1	
40	-	2	3	
50	-	6	8	
63	-	11	14	
75	-	21	28	
90	47	60	75	
110	123	151	181	
125	180	234	280	
160	438	582	800	
200	870	1.150	1.680	

Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD (Tabla 4.4DB HS5)	Diámetro, mm	Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:	
		Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
		50	10	25	6
63	19	38	11	9	
75	27	53	21	13	
90	135	280	70	53	
110	360	740	181	134	
125	540	1.100	280	200	
160	1.208	2.240	1.120	400	
200	2.200	3.600	1.680	600	
250	3.800	5.600	2.500	1.000	
315	6.000	9.240	4.320	1.650	

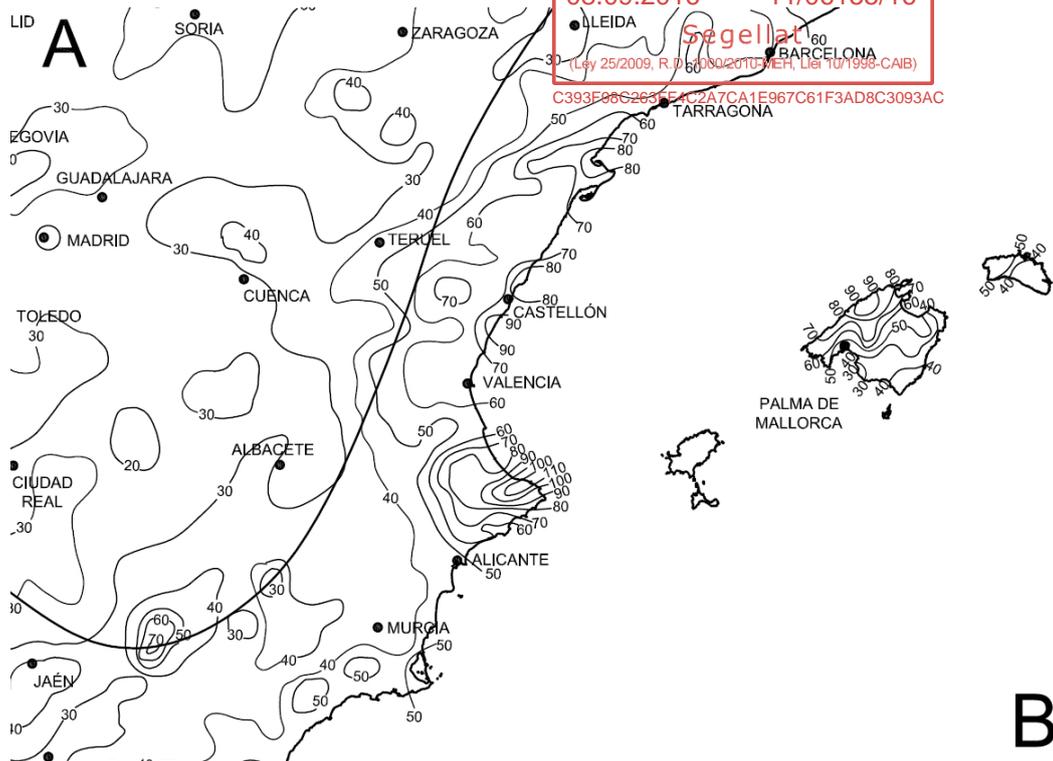
Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada (Tabla 4.5DB HS5)	Diámetro mm	Máximo número de UD		
		Pendiente		
		1 %	2 %	4 %
50	-	20	25	
63	-	24	29	
75	-	38	57	
90	96	130	160	
110	264	321	382	
125	390	480	580	
160	880	1.056	1.300	
200	1.600	1.920	2.300	
250	2.900	3.500	4.200	
315	5.710	6.920	8.290	
350	8.300	10.000	12.000	

Dimensiones de las arquetas (Tabla 4.13DB HS5)	L x A (mm)]	Diámetro del colector de salida (mm)								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
		40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

**Dimensionando de la red de evacuación de aguas pluviales**



**Método utilizado**, en función de los valores de intensidad, duración y frecuencia de la lluvia según figura B.1 del DB HS5



**Nota:** La intensidad pluviométrica de la isla de Eivissa es de 39, la de la isla de Formentera es de 35. Los datos se han extraído de las tablas pluviométricas del Institut Balear de Estadística

Número mínimo de sumideros por superficie de cubierta (Tabla 4.6 DB HS5)	Superficie de cubierta en proyección horizontal [m <sup>2</sup> ]	Número de sumideros
	S < 100	2
100 ≤ S < 200	3	
200 ≤ S < 500	4	
S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>	

**Nota:** El nº de puntos de recogida será suficiente para evitar desniveles superiores a 150 mm. En caso contrario se deberá permitir la evacuación del agua por precipitación (rebosaderos)

Máxima superficie de cubierta servida por canalones semicirculares, para un régimen pluviométrico i = 100 mm/h (Tabla 4.7 DB HS5)	Diámetro nominal canalón, mm	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal, m <sup>2</sup>			
		Pendiente del canalón			
		0.5 %	1 %	2 %	4 %
	100	35	45	65	95
	125	60	80	115	165
	150	90	125	175	255
	200	185	260	370	520
	250	335	475	670	930

**Nota:** Para i distinto a 100mm/h debe aplicarse un factor corrector en función del emplazamiento, f=100/i (ver Figura B.1). Si la sección es cuadrangular se adoptará una sección equivalente de capacidad un 10% superior a la sección circular determinada por la siguiente tabla

Máxima superficie proyectada servida por bajantes de pluviales para i = 100 mm/h (Tabla 4.8 DB HS5)	Diámetro nominal bajante, mm	Superficie en proyección horizontal servida, m <sup>2</sup>
	50	65
63	113	
75	177	
90	318	
110	580	
125	805	
160	1.544	
200	2.700	

**Nota:** Para intensidades distintas a 100 mm/h, se aplicará el factor f correspondiente

Superficie máxima admisible para distintas pendientes y diámetros de colector horizontal de aguas pluviales i = 100 mm/h (Tabla 4.9 DB HS5)	Diámetro nominal colector, mm	Superficie proyectada, m <sup>2</sup>		
		Pendiente del colector		
		1 %	2 %	4 %
	90	125	178	253
	110	229	323	458
	125	310	440	620
	160	614	862	1.228
	200	1.070	1.510	2.140
	250	1.920	2.710	3.850
	315	2.016	4.589	6.500

**Nota:** Para intensidades distintas a 100 mm/h, se aplicará el factor f correspondiente



## **CAPÍTULO I. MEMORIAS**

### **I.3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO**

- 3.1 DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2 DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 3.3 DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 3.4 DB HS SALUBRIDAD
- 3.5 DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 DB HE AHORRO DE ENERGÍA

## L.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada

Datos del proyecto		
<b>Referencia interna:</b>		
<b>Proyecto:</b>	PROYECTO DE REFORMA Y CAMBIO DE USO	
<b>Descripción:</b>	De vivienda unifamiliar a Agroturismo	
<b>Dirección:</b>	POLÍGONO 1, PARCELA 143, 182, 183	
<b>Población:</b>	PORRERES	
<b>Código postal:</b>	07260	
<b>Provincia:</b>	BALEARES	
Agentes		
<b>Identificación fiscal</b>	<b>Nombre</b>	<b>Titulación</b>
43134737-P	Raúl Amer Cárdenas	Arquitecto
Cuantificación de las exigencias		
<b>Índice de ruido de día Ld:</b>	60	
<b>Uso del edificio:</b>	Residencial Público	
<b>Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo</b>		
	Dormitorios	Estancias
	30	30
		 <p>08.09.2016 11/06155/16 Segellat (Ley 25/2009, R.D. 1000/2010-MEH, Llei 10/1998-CAIB) C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC</p>
<b>Exposición de los cerramientos</b>		
<input type="checkbox"/>	Entorno normal	
<input type="checkbox"/>	Entorno exterior dominante aéreo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Entorno tranquilo (cuando todas las fachadas del edificio no se encuentren expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, actividades industriales, comerciales o deportivas)	
<b>Ld obtenido a partir de:</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Administraciones competentes Especificar administración:	
<input type="checkbox"/>	Mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido	
Tabiquería (apartado 3.1.2.3.3)		
Tipo	Características de proyecto exigidas	
<b>1: Tabique 1</b>		
Fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo. Separación entre las unidades de alojamiento.	m (kg/m <sup>2</sup> )	70 ≥ 70
	Ra (dBA)	55 ≥ 35

<b>Elementos de separación vertical con puertas y/o ventanas</b>		
<b>Elementos constructivos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Características de proyecto exigidas</b>
<b>1: Partición interior vertical, puertas y ventanas 1</b>		
<b>Puerta / ventana</b>	qsai_V02-2: Ventana sencilla OSC/NP . Vidrio DOBLE e=60 mm	Ra (dBA)    29.00 ≥ 20.00
<b>Muro</b>		Ra (dBA)    0.00 ≥ 50.00



C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

### Notas de los elementos de separación horizontal

- (1) Los forjados deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie,  $m$  y de índice global de reducción acústica ponderado A, RA.
- (2) Los suelos flotantes deben cumplir simultáneamente los valores de reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , y de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta RA$ .
- (3) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo,  $\Delta RA$ , y de reducción de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , corresponden a un único suelo flotante; la adición de mejoras sucesivas, una sobre otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.
- (5) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo,  $\Delta RA$ , corresponden a un único techo suspendido; la adición de mejoras sucesivas, una bajo otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.

Fachadas (apartado 3.1.2.5)				
Elementos constructivos	Tipo	Área (1) (m2)	% Huecos	Características de proyecto exigidas



#### 1: Fachada

Parte ciega	qsai_F801: RED 15 + CV + AT 40 + LC 115 + RI 15	216	8,2	Ra, tr (dBA)	40	≥	40
Huecos	qsai_v17-2: Ventana triple vidrio OSC/NP . Vidrio aislante y laminar	41,03		Ra, tr (dBA)	32	≥	25
Aireador				Ra, tr (dBA)			

(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado

Cubiertas (apartado 3.1.2.5)				
Elementos constructivos	Tipo	Área (1) (m2)	% Huecos	Características de proyecto exigidas



#### 1: Cubierta inclinada

Parte ciega	qsai_C501a: PG+Csa+ I+Cs+ AT 60 +B+ FP 50+SR-FU-BP 250	120	0,00	Ra, tr (dBA)	42	≥	33
Huecos		0,00		Ra, tr (dBA)			
Aireador				Ra, tr (dBA)			

(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado

# HE 1 Limitación de demanda energética



## Fichas justificativas de la opción simplificada

### FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	B3	Zona de baja carga interna	<input checked="" type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna	<input type="checkbox"/>
----------------	----	----------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--------------------------

MUROS ( $U_{Mm}$ ) y ( $U_{Tm}$ )					
Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultados
Z	Fachada norte	602,04	0,36	216,73	$\Sigma A = 602,04$ $\Sigma A \cdot U = 237,25$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,39$
	muro posaderos	115,50	0,31	35,80	
E	Fachada este	57,00	0,36	20,52	$\Sigma A = 57,00$ $\Sigma A \cdot U = 20,52$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,36$
O	Fachada oeste	50,74	0,36	18,26	$\Sigma A = 50,74$ $\Sigma A \cdot U = 18,26$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,36$
S	Fachada sur	129,10	0,36	45,39	$\Sigma A = 129,10$ $\Sigma A \cdot U = 45,39$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,36$
SE					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>
SO					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>
C-TER					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>

SUELOS ( $U_{Sm}$ )					
Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultados
Solera general		310,00	0,46	142,60	$\Sigma A = 310$ $\Sigma A \cdot U = 142,60$ $U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,46$

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
Con aislamiento		426	0,33	140,58	$\Sigma A = 426$ $\Sigma A \cdot U = 140,58$ $U_{cm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,33$

Tipos		A (m <sup>2</sup> )	F	A · F (m <sup>2</sup> )	Resultados	Tipos
					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input type="text"/> $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>



ZONA CLIMÀTICA	B3	Zona de baixa carga interna <input checked="" type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna <input type="checkbox"/>
----------------	----	---	---

HUECOS (U <sub>Hm</sub> , F <sub>Hm</sub> )							
Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)		Resultados	
N	v21	0,64	3,78	2,41		$\Sigma A = 8,96$ $\Sigma A \cdot U = 33,89$  $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 3,78$	
	v22	0,64	3,78	2,41			
	v23	0,4	3,78	1,51			
	v24	0,8	3,78	3,04			
	v25	0,8	3,78	3,04			
	v26	0,8	3,78	3,04			
	v27	1,16	3,78	4,38			
	v28	3,72	3,78	14,06			
Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U	F	A · U	A · F (m <sup>2</sup> )	Resultados
E	v11	3,15	3,78	0,26	11,90	0,81	$\Sigma A = 12,00$ $\Sigma A \cdot U = 45,33$ $\Sigma A \cdot F = 5,14$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 3,77$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0,42$
	v12	3,15	3,78	0,24	11,90	0,81	
	v13	4,56	3,78	0,62	17,23	2,82	
	v14	1,14	3,78	0,62	4,30	0,70	
O	v15	1,21	3,78	0,62	4,57	0,75	$\Sigma A = 7,26$ $\Sigma A \cdot U = 22,68$ $\Sigma A \cdot F = 3,72$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 3,12$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0,51$
	v16	1,21	3,78	0,62	4,57	0,75	
	v17	1,21	3,78	0,62	4,57	0,75	
	v18	1,21	3,78	0,62	4,57	0,75	
	v19	1,21	3,78	0,62	4,57	0,75	
	v20	1,21	3,78	0,62	4,57	0,75	
S	v1	7,13	3,78	0,24	26,95	1,71	$\Sigma A = 32,90$ $\Sigma A \cdot U = 124,31$ $\Sigma A \cdot F = 8,33$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 3,77$  $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0,25$
	v2	1,93	3,78	0,24	7,29	0,46	
	v3	1,23	3,78	0,24	4,64	0,29	
	v4	13,65	3,78	0,24	51,59	3,27	
	v5	1,95	3,78	0,24	7,37	0,46	
	v6	1,95	3,78	0,24	7,37	0,46	
	v7	0,64	3,78	0,62	2,41	0,39	
	v8	0,64	3,78	0,62	2,41	0,39	
	v9	1,89	3,78	0,24	7,14	0,45	
	v10	1,89	3,78	0,24	7,14	0,45	
SE							$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input type="text"/> $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/> $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input type="text"/>
SO							$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot F =$ <input type="text"/> $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/> $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ <input type="text"/>

## FICHA 2 CONFORMIDAD- Demanda energética



ZONA CLIMÁTICA	B3	Zona de baja carga interna <input checked="" type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna <input type="checkbox"/>
----------------	----	--	---

08/09/2016 11:06:55:18

Segellat

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}$	$U_{\max}^{(2)}$
Muros de fachada	0,36	
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0,31	≤ 1,07
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables		
Suelos	0,46	≤ 0,46
Cubiertas	0,39	≤ 0,59
Vidrios de huecos y lucernarios	3,78	
Marcos de huecos y lucernarios	2,10	≤ 5,70
Medianerías		
Particiones interiores (edificios de viviendas) <sup>(3)</sup>		≤ 1,2 W/m <sup>2</sup> K

MUROS DE FACHADA		
	$U_{Mm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$
N	0,36	≤ 0,82
E	0,36	
O	0,36	
S	0,36	
SE		
SO		

HUECOS Y LUCERNARIOS				
	$U_{Hm}^{(4)}$	$U_{Hlim}^{(5)}$	$F_{Hm}^{(4)}$	$F_{Hlim}^{(5)}$
	3,78	≤ 3,30		
	3,78	≤ 4,30		
	3,78	≤ 5,70		

CERR. CONTACTO TERRENO	
$U_{Tm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$
0,31	≤ 0,52

SUELOS	
$U_{Sm}^{(4)}$	$U_{Slim}^{(5)}$
0,46	≤ 0,46

CUBIERTAS	
$U_{Cm}^{(4)}$	$U_{Clim}^{(5)}$
0,39	≤ 0,45

LUCERNARIOS	
$F_{Lm}$	$F_{Llim}$

- (1)  $U_{\max(\text{proyecto})}$  corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en proyecto.  
 (2)  $U_{\max}$  corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.  
 (3) 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.  
 (4) Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.  
 (5) 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
Muro edificio	$f_{Rsi}$	<b>0,87</b>	$P_{sat,n}$	<b>1.386,14</b>	<b>1.471,85</b>	<b>2.152,27</b>	<b>2.240,11</b>	<b>2.262,62</b>		
	$f_{Rmin}$	<b>0,30</b>	$P_n$	<b>980,71</b>	<b>1.141,15</b>	<b>1.221,37</b>	<b>1.277,52</b>	<b>1.282,33</b>		
Cubierta	$f_{Rsi}$	<b>0,90</b>	$P_{sat,n}$	<b>2.195,75</b>	<b>2.195,75</b>	<b>2.262,62</b>	<b>2.285,36</b>			
	$f_{Rmin}$	<b>0,30</b>	$P_n$	<b>965,93</b>	<b>1.029,02</b>	<b>1.281,71</b>	<b>1.282,65</b>			
	$f_{Rsi}$		$P_{sat,n}$							
	$f_{Rmin}$		$P_n$							
	$f_{Rsi}$		$P_{sat,n}$							
	$f_{Rmin}$		$P_n$							
	$f_{Rsi}$		$P_{sat,n}$							
	$f_{Rmin}$		$P_n$							

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS



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

Nombre del edificio	SES VISTES		
Dirección	POLÍGONO 1, PARCELAS 143-182-183, PORRERES		
Municipio	PORRERES	Código Postal	07260
Provincia	Illes Balears	Comunidad Autónoma	Islas Baleares
Zona climática	B3	Año construcción	1850
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	07043A001001430000HX		

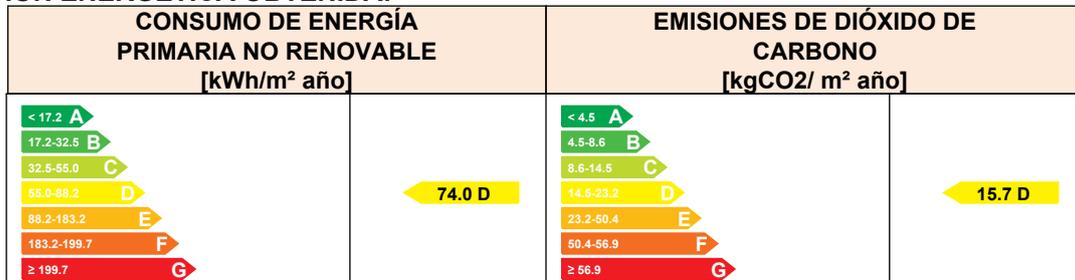
## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vivienda                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li>• Bloque                                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li>• Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Terciario                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input type="radio"/> Local</li> </ul> </li> </ul>	

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	RAÚL AMER CÁRDENAS	NIF(NIE)	43134737P
Razón social	RAÚL AMER CÁRDENAS	NIF	43134737P
Domicilio	MARTÍN COSTA, 4, 10ºIZQ		
Municipio	PALMA	Código Postal	07013
Provincia	Illes Balears	Comunidad Autónoma	Islas Baleares
e-mail:	raulamer.arq@gmail.com	Teléfono	666 118 748
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO SUPERIOR		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



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

Fecha: 29/07/2016

Firma del técnico certificador

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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



## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	254.0
---	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Cubierta con aire	Cubierta	426.0	0.33	Estimadas
FACHADA SUR	Fachada	129.1	0.36	Estimadas
FACHADA NORTE	Fachada	602.04	0.36	Estimadas
FACHADA ESTE	Fachada	57.0	0.36	Estimadas
FACHADA OESTE	Fachada	50.74	0.36	Estimadas
FORJADO PB	Suelo	310.0	0.49	Estimadas
MURO POSADEROS	Fachada	115.5	0.31	Estimadas

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
v1	Hueco	7.13	3.78	0.24	Estimado	Estimado
v2	Hueco	1.93	3.78	0.24	Estimado	Estimado
v3	Hueco	1.23	3.78	0.24	Estimado	Estimado
v4	Hueco	13.65	3.78	0.24	Estimado	Estimado
v5	Hueco	1.95	3.78	0.24	Estimado	Estimado
v6	Hueco	1.95	3.78	0.24	Estimado	Estimado
v7	Hueco	0.64	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v8	Hueco	0.64	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v9	Hueco	1.89	3.78	0.24	Estimado	Estimado
v10	Hueco	1.89	3.78	0.24	Estimado	Estimado
v11	Hueco	3.15	3.78	0.26	Estimado	Estimado
v12	Hueco	3.15	3.78	0.26	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
v13	Hueco	4.56	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v14	Hueco	1.14	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v15	Hueco	1.21	3.78	0.26	Estimado	Estimado
v16	Hueco	1.21	3.78	0.26	Estimado	Estimado
v17	Hueco	1.21	3.78	0.26	Estimado	Estimado
v18	Hueco	1.21	3.78	0.26	Estimado	Estimado
v19	Hueco	1.21	3.78	0.26	Estimado	Estimado
v20	Hueco	1.21	3.78	0.26	Estimado	Estimado
v21	Hueco	0.64	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v22	Hueco	0.64	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v23	Hueco	0.4	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v24	Hueco	0.8	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v25	Hueco	0.8	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v26	Hueco	0.8	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v27	Hueco	1.16	3.78	0.62	Estimado	Estimado
v28	Hueco	3.72	3.78	0.62	Estimado	Estimado

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		147.0	Gas Natural	Estimado
<b>TOTALES</b>	Calefacción				

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		128.5	Gas Natural	Estimado
<b>TOTALES</b>	Refrigeración				

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)</b>	480.0
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		222.7	Gas Natural	Estimado
<b>TOTALES</b>	ACS				

## 6. ENERGÍAS RENOVABLES

### Térmica

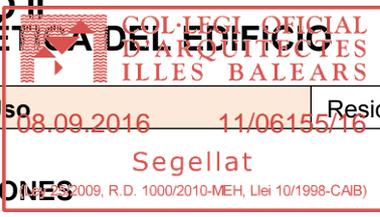


08.09.2016 11/06155/16

Segellat

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	-	-	60.0	-
<b>TOTAL</b>	-	-	60.0	-

# ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO



Zona climática	B3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

## 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	<b>15.7 D</b>	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
		<i>Emisiones calefacción [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	E	<i>Emisiones ACS [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	C
		12.55		1.61	
		<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
<i>Emisiones globales [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	A	<i>Emisiones iluminación [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	-
		1.50		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año	kgCO <sub>2</sub> /año
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por consumo eléctrico</i>	0.00	0.00
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por otros combustibles</i>	15.66	3978.57

## 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	<b>74.0 D</b>	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
		<i>Energía primaria calefacción [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	E	<i>Energía primaria ACS [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	D
		59.26		7.61	
		<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	A	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	-
		7.09		-	

## 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<b>73.2 G</b>	<b>7.7 B</b>
<i>Demanda de calefacción [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

**ANEXO III**  
**RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**Apartado no definido**



C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

**ANEXO IV**  
**PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR**



Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

<b>Fecha de realización de la visita del técnico certificador</b>	
---	--

<b>COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR</b>
---



## **EXIGENCIA BASICA HE2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

"Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio"

Por su parte, en el citado Reglamento, en su artículo 12 "Eficiencia energética" se exponen los siguientes puntos:

1.- Rendimiento energético: Los equipos de generación y frío así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posibles al régimen de rendimiento máximo.

*Se han seleccionado los equipos conforme a su rendimiento energético, siendo:*

- *Planta enfriadora-Bomba de calor para climatización  
(EER:3,17      ESSER:3,99      COP:3,38)*
  
- *Bomba de Calor para producción ACS  
(COP: 3,08)*

2.- Distribución de calor y frío: Los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación.

- *El aislamiento de conductos y tuberías de las instalación se ha efectuado conforme a los establecido en la TI 1.2.4.2.1 del Reglamento, tal y como se detalla en la memoria de instalaciones del edificio.*

3.- Regulación y control. Las instalaciones estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustado, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.

*Se ha dotado la instalación de un sistema de control centralizado con selección de temperatura en cada una de las estancias y control remoto de las mismas, superando los requisitos establecidos en la IT1.2.4.3 del Reglamento.*

4.- contabilización de consumos: las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el reparto de los gastos de explotación en función del consumo, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga la demanda de múltiples consumidores.

*El sistema de control centralizado antes comentado, es capaz de realizar la contabilización de consumos, así como de extraer los datos históricos de la instalación.*

5.- Recuperación de energía: las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.



*Al no superar los caudales de extracción fijados en el reglamento y no disponer de piscinas climatizadas, este punto no es de aplicación en esta reforma.*

6.- Utilización de energías renovables: las instalaciones térmicas aprovecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

*Se utilizan energías renovables, para cubrir la demanda energética de agua caliente sanitaria de la vivienda, cubriendo un porcentaje de la demanda, superior al exigido por el CTE, tal y como se puede comprobar en la ficha de cumplimiento del DB-HE4 adjunta al proyecto.*



**EXIGENCIA BÁSICA HE3.  
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

Sección aplicable a las instalaciones de iluminación interior.

No es aplicable en el presente proyecto, al tratarse de interior de una vivienda.

No obstante, en el diseño de la iluminación con el objetivo de ahorrar energía:

- Se han utilizado lámparas de bajo consumo y halógenas de baja tensión
- Se ha dotado a las distintas dependencias de varios encendidos y regulaciones para ajustar en cada momento el nivel lumínico disponible al nivel requerido
- Se ha incorporado un sistema domótico que permite la aplicación de escenas, como apagado general



C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

## EXIGENCIA BÁSICA HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS

### INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE ACS. Instalaciones individuales

(Código técnico de la edificación. Documento básico HE. HE4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. RD 314/2006, de 17 de marzo).

DATOS DEL EDIFICIO			
Zona climática	IV	Nº de dormitorios	14
Municipio	SA POBLA		

ANTECEDENTES. ÁMBITO DE APLICACIÓN			
Tipo de edificio o intervención: (1)		VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA	Observaciones:
¿Procede la disminución de la contribución solar mínima? (s/n) (2)		-	Justificación:
Caso: (a,b,c,d, o art. 2 parte 1 del CTE)		-	
Medidas de ahorro energético sustitutivas (si procede)		-	
<p>(1) Deberá indicarse si se trata de una nueva construcción, intervención en edificio existente (ampliación, modificación, reforma o rehabilitación) o climatización de piscinas.</p> <p>(2) Procede la disminución justificada en los siguientes casos (Art. 1.1):</p> <p>a) Cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.</p> <p>b) Cuando el cumplimiento de este nivel de producción suponga sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.</p> <p>c) Cuando el emplazamiento del edificio no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.</p> <p>d) En rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;</p> <p>e) En edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.</p> <p>f) Cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.</p> <p>En edificios que se encuentren en los casos b), c) d), y e) del apartado anterior, en el proyecto, se justificará la inclusión alternativa de medidas o elementos que produzcan un ahorro energético térmico o reducción de emisiones de dióxido de carbono, equivalentes a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar, respecto a los requisitos básicos que fije la normativa vigente.</p> <p>Puede proceder la no consideración de la contribución solar mínima en el caso de no encontrarse dentro del ámbito de aplicación del CTE (art. 2 parte 1).</p>			

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN			
Caso (1)	GENERAL	Observaciones: EL APOYO SE REALIZA POR MEDIO DE UNA BOMBA DE CALOR AEROTÉRMICA CON RENDIMIENTO TÉRMICO (COP=3,08)	
Contribución solar mínima (%) (1)	60 %		
Piscina cubierta (3)	-		
<p>(1) Se determinará si se encuentra la instalación dentro del caso general o, por el contrario, el sistema de apoyo es por efecto Joule.</p> <p>(2) En Baleares, la contribución solar mínima para el caso general será del 60% si el consumo se sitúa entre 50-5000 l/d. En el caso de emplearse sistemas de apoyo por efecto Joule (por medio de resistencias eléctricas) debe considerarse un porcentaje del 70%. (Art. 2.1). Para el cálculo, ver apartado siguiente.</p> <p>(3) En piscinas cubiertas el porcentaje a cubrir será del 60%.</p>			

Cálculo del consumo anual de agua caliente sanitaria: $C_a = P \times C_d \times d$			
P. Número de personas que ocupan el edificio (1)	28	Observaciones:	
Cd. Consumo en litros de agua por persona y día (l) (2)	30		
d. Número de días de utilización de la instalación	240		
Ca. Consumo de ACS anual (l/año).	201.600		

Cálculo de la demanda energética anual: $W_a = (C_a \times \Delta T \times C_e) / (3,6 \times 1 \times 10^6)$			
Ca. Consumo de agua anual (l/año)	201.600	Observaciones:	
$\Delta T$ . Salto térmico entre la temperatura de acumulación del agua solar y la de la red (°C) (1)	45		
Ce. Calor específico del agua (4187 J / °C Kg)	-		
Wa. Demanda energética anual (KWh/año)	10.551,24		

#### I.3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

PROYECTO B+E. REFORMA DE VIVIENDA PARA AGROTURISMO. POLIGONO 1, PARCELAS 143-182-183, PORRERES.

(1) En condiciones normales puede considerarse una temperatura de acumulación de 60°C.  
La temperatura de la red puede extraerse de las indicaciones de la UNE94/002 que determina una temperatura media de 15°C en Palma, a la vez que formula el método para determinar la temperatura del resto de localidades:  $T = T_{Palma} - B \times \Delta z$ . Siendo B (0,0066 para los meses de octubre a marzo y 0,0033 para los meses de abril a septiembre) y  $\Delta z$  la altura de la localidad.

(Ley 25/2009, R.D. 1000/2010-MEH, Uel. 10/1998-CAIB),  
C333F-98C263F-4C2A7C-ATE597C61F-3AD8C3093AC

**Precálculo de superficie de captación solar:  $S_p = (W_a \times (DA/100) \times 3,6)/(H \times 1/\cos\beta \times \mu \times r_1 \times r_2 \times s)$**

Sp. Superficie de captación solar (m <sup>2</sup> ) (1)	7,1	<b>Observaciones:</b> Se ha optado por captadores solares planos L-21. Sup por unidad 2,43m2
Situación de los captadores	En el solar (PB)	
Latitud del emplazamiento. $\beta$	39°	
Ángulo de inclinación (°) (1)	49°	
DA. Contribución solar mínima (%)	60	
H. Valores unitarios de radiación solar diaria (Mj/m <sup>2</sup> día) (2)	15,84	
$\mu$ . Coeficiente de minoración en función de la posición de los colectores (tanto por uno)(3)	-	
s. Coeficiente de minoración por sombras si procede (tanto por uno) (4)	-	
r <sub>1</sub> . Rendimiento del sistema (5)	0,5	
r <sub>2</sub> . Rendimiento óptico del captador (6)	0,85	
Sp. Superficie de captación solar (m <sup>2</sup> )	7,1	

(1) Para un consumo de ACS constante la inclinación óptima es igual a la latitud. Para un consumo preferentemente en verano se recomienda una inclinación igual a la latitud +10°, para un consumo preferentemente en invierno se recomienda una inclinación igual a la latitud +10°.  
(2) 16,43 Mj/m<sup>2</sup> para Ibiza, 15,68 Mj/m<sup>2</sup> para Mahón y 15,84 para Palma (según Atlas de radiación de Cataluña).  
(3) Ver figura 3.3 del HE4. Las pérdidas máximas por este concepto son 10%, 20% en el caso de superposición y 40% en el caso de integración arquitectónica.  
(4) En el caso de que proceda el cálculo de sombras debido a la presencia de obstáculos deberá adjuntarse la justificación de dicho cálculo según el apartado 3.6 del CTE HE4. En el caso de que los paneles no presenten sombras se considerará un coeficiente 1.  
(5) Considerar en función de sistema diseñado (distancia entre los puntos de consumo, captadores y acumulación; aislamiento, calidad del acumulador, etc.) entre 0,4 y el 0,5.  
(6) Ver datos del fabricante 0,7 y 0,95.

**JUSTIFICACIÓN MENSUAL DE LA FRACCIÓN SOLAR MENSUAL: Fm**

$F_m = H_{mm} \times S_p \times 1/\cos\beta \times \mu \times r_1 \times r_2 \times 100 / W_m$   
 $C_m = P \times C_d \times d$ . Siendo  $C_m$  el consumo mensual,  $P$  el nº de personas,  $C_d$  el consumo en litros por persona/día y  $d$  el nº de días del mes.  
 $W_m = C_m \times \Delta T \times C_e \times \delta / 1.000.000$ . Siendo  $W_m$  la demanda energética mensual,  $\Delta T$  el salto térmico del agua,  $C_e$  el calor específico del agua (4187 J / °C Kg),  $\delta$  la densidad del agua (1) y  $S_p$  la superficie en m<sup>2</sup> de paneles **sin mayorar por sombras proyectadas**

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
61%	82%	120%	160%	180%	200%	194%	168%	137%	95%	68%	53%

Las radiaciones medias mensuales perpendicular a la superficie del suelo ( $H_{mm}$ ):  
Ibiza: (246,45 Mj/m<sup>2</sup> enero), (310,2 Mj/m<sup>2</sup> febrero), (483,29 Mj/m<sup>2</sup> marzo), (613,5 Mj/m<sup>2</sup> abril), (750,82 Mj/m<sup>2</sup> mayo), (777,00 Mj/m<sup>2</sup> junio), (775,62 Mj/m<sup>2</sup> julio), (674,56 Mj/m<sup>2</sup> agosto), (513,3 Mj/m<sup>2</sup> septiembre), (380,37 Mj/m<sup>2</sup> octubre), (256,2 Mj/m<sup>2</sup> noviembre), (215,45 Mj/m<sup>2</sup> diciembre). Debe aplicarse un factor de corrección en función del ángulo de inclinación del panel de 1,1575 (20°), 1,1925 (30°), 1,194 (40°) y 1,1658(50°)  
Mahón: (240,25 Mj/m<sup>2</sup> enero), (287,28 Mj/m<sup>2</sup> febrero), (439,27 Mj/m<sup>2</sup> marzo), (577,40 Mj/m<sup>2</sup> abril), (688,51 Mj/m<sup>2</sup> mayo), (772,7 Mj/m<sup>2</sup> junio), (734,39 Mj/m<sup>2</sup> julio), (653,48 Mj/m<sup>2</sup> agosto), (511,50 Mj/m<sup>2</sup> septiembre), (392,15 Mj/m<sup>2</sup> octubre), (271,5 Mj/m<sup>2</sup> noviembre), (225,06 Mj/m<sup>2</sup> diciembre). Debe aplicarse un factor de corrección en función del ángulo de inclinación del panel de 1,1575 (20°), 1,1925 (30°), 1,194 (40°) y 1,1658(50°)  
Palma: (226,92 Mj/m<sup>2</sup> enero), (287,28 Mj/m<sup>2</sup> febrero), (447,95 Mj/m<sup>2</sup> marzo), (576,90 Mj/m<sup>2</sup> abril), (715,48 Mj/m<sup>2</sup> mayo), (749,70 Mj/m<sup>2</sup> junio), (757,02 Mj/m<sup>2</sup> julio), (665,57 Mj/m<sup>2</sup> agosto), (510,9 Mj/m<sup>2</sup> septiembre), (380,37 Mj/m<sup>2</sup> octubre), (253,5 Mj/m<sup>2</sup> noviembre), (195,92 Mj/m<sup>2</sup> diciembre). Debe aplicarse un factor de corrección en función del ángulo de inclinación del panel de 1,1575 (20°), 1,1925 (30°), 1,194 (40°) y 1,1658(50°)  
(1) En el caso de que en algún mes del año la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda o más de tres meses seguidos el 100% se adoptarán las medidas de protección de la instalación descritas en el apartado 2.1.4 del HE1.  
En condiciones normales puede considerarse una temperatura de acumulación de 60°C y una temperatura de red de 15°C (según UNE94/002)

**FRACCIÓN SOLAR ANUAL: Fa**

$F_a = \sum F_m / 12$	88%
-----------------------	-----

**ENERGÍA SOLAR APORTADA**

$E = F_a \times W_a / 100$ (Kw/h año)	4.034
---------------------------------------	-------

**SISTEMA DE ACUMULACION**

Capacidad (l)	2000	<b>Observaciones:</b>
Situación	PLANTA BAJA	
A título orientativo, en viviendas unifamiliares el volumen de acumulación se sitúa entre las 50 y 75 litros /m <sup>2</sup> de captador. El código técnico establece que el área de captadores tendrá un valor tal que cumpla con la relación $50 < V/Sp < 180$ . Se recomienda situar el volumen del captador en la banda baja de la horquilla atendiendo a los criterios anteriormente citados		

**POTENCIA MINIMA DEL SISTEMA DE INTERCAMBIO:  $P \geq 500 \times S_p$**

Sp. Área de captadores (m <sup>2</sup> )	7,1	<b>Observaciones:</b>
P. Potencia mínima del intercambiador (W)	1.500	
En el caso de estar el intercambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15.		

**CIRCUITO HIDRÁULICO**

Debe concebirse de por sí un sistema equilibrado. En el caso de no ser es posible, el flujo debe ser controlado mediante válvulas.  
El caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante. En su defecto estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m<sup>2</sup> de captadores.  
En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el resultado por el número de captadores conectados en serie.

CTE. Documento básico HE4. Contribución solar mínima de ACS RD 314/2006, de 17 de marzo. Área técnica COAIB. Diciembre 2006

### SISTEMA DE MEDIDA

Además de los datos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación. El caso de instalaciones mayores de 20 m<sup>2</sup>, se deberá disponer de al menos un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique las siguientes variables: temperatura de entrada del agua fría de la red; temperatura de salida del acumulador solar, caudal de agua fría de la red. El tratamiento de los datos proporcionará al menos el dato de la energía solar térmica acumulada a lo largo del año.

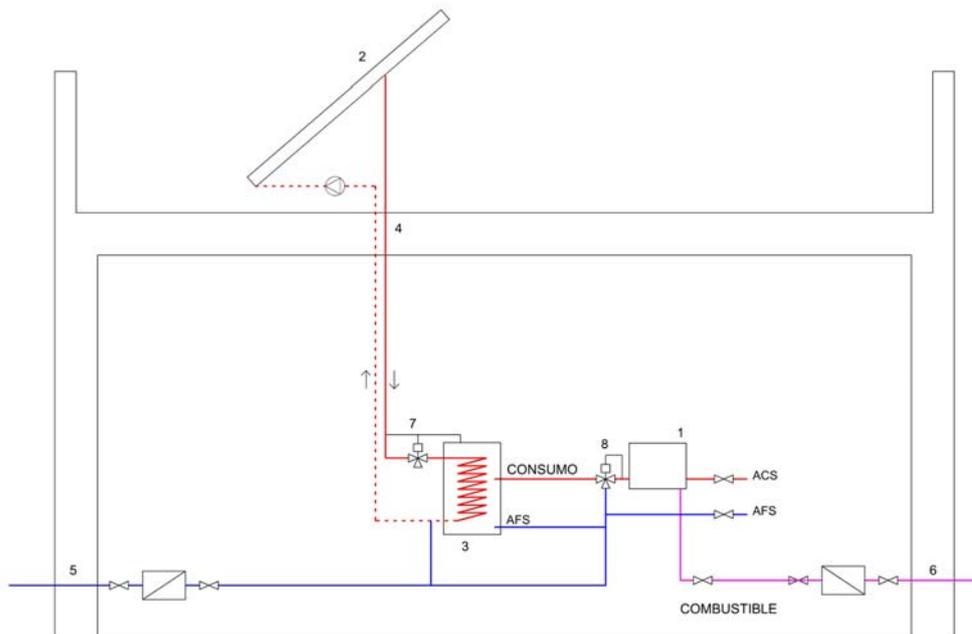
### CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE MANTENIMIENTO

Se implantará un plan de mantenimiento realizado por personal técnico competente.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual en instalaciones de menos de 20 m<sup>2</sup> de captadores y una revisión cada seis meses en instalaciones de más de 20 m<sup>2</sup>. La instalación contará con un libro de mantenimiento en donde quedarán reflejadas todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

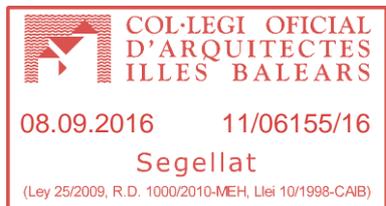
### ESQUEMA ORIENTATIVO 1. Vivienda unifamiliar

1. Bomba de calor producción agua caliente sanitaria dotado de acumulador 2000 litros (ACS).
2. Captador solar térmico.
3. Acumulador solar (alimentado desde la red de agua interior) con intercambiador externo. Agua de consumo. Puede estar complementado por una resistencia eléctrica o por la caldera.
4. Circuito cerrado del primario agua caliente. Circuito bitubular.
5. Contador de agua.
6. Contador de combustible.
7. Válvula hidromezcladora de 3 vías.
8. Válvula de regulación para el equilibrio hidráulico del circuito bitubular.



### I.3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

PROYECTO B+E. REFORMA DE VIVIENDA PARA AGROTURISMO. POLIGONO 1, PARCELAS 143-182-183, PORRERES.



EXIGENCIA BÁSICA HE5.

CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

C393F98C263FF4C2A7CA1E967C61F3AD8C3093AC

## 1 Generalidades

### 1.1 Ámbito de aplicación

- 1 Los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m <sup>2</sup> construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m <sup>2</sup> construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m <sup>2</sup> construidos
Administrativos	4.000 m <sup>2</sup> construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m <sup>2</sup> construidos

EL Agroturismo dispondrá de 28 plazas,

No se superan los límites de aplicación establecidos en la tabla por lo que no será de aplicación.