

# CASTAN IGLESIAS

Dolors Masferrer 10, Baixos  
08028 | Barcelona  
+34 629 626 012 | +34 650 934 663  
estudi@castaniglesias.com  
[www.castaniglesias.com](http://www.castaniglesias.com)



**200107 MEMORIA CUMPLIMIENTO  
CTE PROYECTO BÁSICO Y DE  
EJECUCIÓN DE PISTAS DE TENIS  
EN EL TENIS MUNICIPAL DE  
SANTANYÍ, MALLORCA**

## **3.MEMORIA CUMPLIMIENTO CTE.**

### **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 SEGURIDAD FRENTE AL RUIDO**

### **3.6 DB HE AHORRO DE ENERGÍA**

## 3 MEMORIA CUMPLIMIENTO DEL CTE PROYECTO BÁSICO Y EJECUTIVO

### 3.1 DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- 3.1.1. Seguridad estructural (SE)
- 3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)
- 3.1.3. Cimentaciones (SE-C)
- 3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)
- 3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE-08
- 3.1.6. Estructuras de acero (SE-A)

#### Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

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

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE-08	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

**10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:** la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

**10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:** la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

### **3.1.1. Seguridad estructural (SE)**

## 3.1.1.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO</li> <li>- ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES</li> <li>- ANALISIS ESTRUCTURAL</li> <li>- DIMENSIONADO</li> </ul>						
Situaciones de dimensionado	<table border="1"> <tr> <td><b>PERSISTENTES</b></td> <td>Condiciones normales de uso</td> </tr> <tr> <td><b>TRANSITORIAS</b></td> <td>Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.</td> </tr> <tr> <td><b>EXTRAORDINARIAS</b></td> <td>Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.</td> </tr> </table>	<b>PERSISTENTES</b>	Condiciones normales de uso	<b>TRANSITORIAS</b>	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.	<b>EXTRAORDINARIAS</b>	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
<b>PERSISTENTES</b>	Condiciones normales de uso						
<b>TRANSITORIAS</b>	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.						
<b>EXTRAORDINARIAS</b>	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.						
Periodo de servicio	50 Años						
Método de comprobación	Estados límites						
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido						
Resistencia y estabilidad	<p><b>ESTADO LÍMITE ÚLTIMO:</b></p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pérdida de equilibrio</li> <li>- deformación excesiva</li> <li>- transformación estructura en mecanismo</li> <li>- rotura de elementos estructurales o sus uniones</li> <li>- inestabilidad de elementos estructurales</li> </ul>						
Aptitud de servicio	<p><b>ESTADO LÍMITE DE SERVICIO:</b></p> <p>Situación que de ser superada se afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- el nivel de confort y bienestar de los usuarios</li> <li>- correcto funcionamiento del edificio</li> <li>- apariencia de la construcción</li> </ul>						

### 3.1.1.2. Acciones

Clasificación de las acciones	<table border="1"> <tr> <td>PERMANENTES</td> <td>Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas</td> </tr> <tr> <td>VARIABLES</td> <td>Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas</td> </tr> <tr> <td>ACCIDENTALES</td> <td>Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.</td> </tr> </table>	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas						
VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas						
ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.						
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE						
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto						
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.						
Modelo de análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares y emparrillados. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta para simular el comportamiento del forjado impidiendo los desplazamientos horizontales relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.						

### 3.1.1.3. Verificación de la estabilidad

Ed,dst [Ed,stb]	<p>Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras</p> <p>Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras</p>
-----------------	--

### 3.1.1.4. Verificación de la resistencia de la estructura

Ed [Rd

**Ed** : valor de cálculo del efecto de las acciones  
**Rd**: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

### 3.1.1.5. Combinación de acciones

#### VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del DB\_Seguridad Estructural.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del DB\_Seguridad Estructural, y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión 4.5 del DB\_Seguridad Estructural

#### VERIFICACIÓN DE LA APTITUD AL SERVICIO

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una combinación característica se ha obtenido de la expresión 4.6 del DB\_Seguridad Estructural

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una combinación frecuente se ha obtenido de la expresión 4.7 del DB\_Seguridad Estructural

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una combinación casi permanente se ha obtenido de la expresión 4.8 del DB\_Seguridad Estructural.

#### I - Verificación de la Capacidad Portante

Situación persistente o transitoria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{K,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{K,i}$$

Situación extraordinaria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{K,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{K,i}$$

Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j \geq 1} G_{K,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{K,i}$$



## II - Verificación de la Aptitud al Servicio

Combinación característica:

$$\sum_{j \geq 1} G_{K,j} + P + Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{K,i}$$

Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} G_{K,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{K,i}$$

Combinación casi permanente:

$$\sum_{j \geq 1} G_{K,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{K,i}$$

siendo:

- $G_K$  : Valor característico de las acciones permanentes: peso propio, cargas muertas
- $P$  : Valor característico del pretensado
- $Q_k$  : Valor característico de las acciones variables: sobrecargas de uso, acciones climáticas
- $A_d$  : Valor de cálculo de la acción accidental: sismo, incendio
- $\gamma$  : Coeficiente parcial de seguridad para las acciones
- $\psi$  : Coeficiente de simultaneidad

Tabla 4.1 DB\_SE\_Seguridad Estructural. Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

Tipo de verificación	Tipo de Acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	peso propio	1,35	0,80
	empuje del terreno	1,35	0,70
	presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	peso propio	1,10	0,90
	empuje del terreno	1,35	0,80
	presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Tipo de acción	Situación extraordinaria	
	desfavorable	favorable
Permanente	1,0	0
Variable	1,0	0

Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en: DB-SE-C. Tabla 2.1

Tabla 4.2 DB\_SE\_Seguridad Estructural. Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)		(1)	
• Cubiertas transitables (Categoría F)	0	0	0
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)			
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

### 3.1.1.6. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

**Integridad:** Flecha activa, comb. de acciones característica: 1/400 de la luz  
**Confort:** Flecha relativa, comb. de acciones característica, acc. corta duración: 1/350 de la luz  
**Apariencia:** Flecha total a plazo infinito, comb. de acciones casi permanente : 1/300 de la luz

Desplazamientos horizontales

El **desplome total límite** es 1/500 de la altura total  
 El **desplome local límite** es 1/250 de la altura de planta

### **3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)**

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	Peso de los elementos que componen la estructura: Hormigón armado: 25 kN/m <sup>3</sup> Acero estructural: 7.850 kg/m <sup>3</sup>
	Cargas Muertas:	Solados: 1,00 kN/m <sup>2</sup> Tabiquería: 1,00 kN/m <sup>2</sup> Panel sándwich: 0,12 kN/m <sup>2</sup> Falso techo: 0,20 kN/m <sup>2</sup> Instalaciones: 0,50 kN/m <sup>2</sup> Solera de 15 cm: 3,75 kN/m <sup>2</sup>

<b>Acciones Variables (Q):</b>	La sobrecarga de uso:	Zonas de acceso al público (C): 5,0 kN/m <sup>2</sup> Cubiertas ligeras sobre correas (G1): 0,40 kN/m <sup>2</sup>
	Las acciones climáticas:	<p><u>El viento:</u> Se han obtenido del SE-AE 3.3, en función de la altura del elemento considerado y de la localización geográfica del edificio.</p> <p style="text-align: center;">Presión estática: <math>q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p</math></p> <p><math>q_b</math> Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D. → Mallorca: Zona C</p> <p><math>c_e</math> Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.</p> <p><math>c_p</math> Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.</p> <p style="margin-left: 20px;">→ <math>q_b = 0,52 \text{ kN/m}^2</math> → <math>c_e = 1,75</math> → <math>c_p</math> Paramentos verticales: presión: <math>c_p = 0,7</math> succión: <math>c_p = -0,3</math></p> <p style="margin-left: 20px;">Cubiertas planas: zona H: <math>c_p = -0,7</math> zona I: <math>c_p = +0,2, -0,2</math></p> <p style="margin-left: 20px;">Marquesinas: presión: <math>c_p = 0,5</math> succión: <math>c_p = -1,5</math></p> <p>Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de <math>\pm 5\%</math> de la dimensión máxima del edificio.</p> <p><u>La temperatura:</u> En estructuras habituales metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. No procede en nuestra estructura.</p> <p><u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal <math>S_k=0</math> se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 kN/m<sup>2</sup>.</p>
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero

		también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

### Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

**No procede**

### **3.1.3. Cimentaciones (SE-C)**

### 3.1.3.1. Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a sobre y través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE-C en los apartados (2.3.2.2 y 2.3.2.3).

### 3.1.3.2. Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa:	Geo3 Ingenierís geológica	
Nombre del autor/es firmantes:	D. Jaume Rigo Servera	
Titulación/es:	Ingeniero Geólogo	
Número de Sondeos:	3 sondeos	
Descripción de los terrenos:	<p>Nivel 0: Suelo vegetal residual (0,0 – 0,90 m)</p> <p>Nivel 1: Sustrato Rocoso (0,90 m – 5,00 m)</p>	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	-1,85 m
	Estrato previsto para cimentar	Nivel 1
	Nivel freático	No detectado
	Tensión admisible considerada	3,05 kg/cm <sup>2</sup>
	Peso específico del terreno	2,2-2,4 g/cm <sup>3</sup>
	Angulo de rozamiento interno efectivo del terreno	15-25°
	Empuje unitario activo	
	Empuje unitario pasivo	
	Coeficiente de Balasto	

### 3.1.3.3. Cimentación:

Descripción:	Zapata coorida para apoyo de muros de bloque de hormigón. Zapata puntual para báculos de iluminación
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación.



### 3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:	Pistas polideportivas Construcción de <b>IMPORTANCIA NORMAL</b>
Tipo de Estructura:	Muretes hormigón y malla de cerramiento metálica. Báculos iluminación
Aceleración Sísmica Básica ( $a_b$ ):	$a_b = 0,04g$ Mallorca
Coefficiente de contribución (K):	
Coefficiente adimensional de riesgo ( $\rho$ ):	
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	
Coefficiente de tipo de terreno (C):	1,32
Aceleración sísmica de cálculo ( $a_c$ ):	
Método de cálculo adoptado:	
Factor de amortiguamiento:	
Periodo de vibración de la estructura:	
Número de modos de vibración considerados:	
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:	
Coefficiente de comportamiento por ductilidad:	
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$ ): (La estabilidad global de la estructura)	
Medidas constructivas consideradas:	No se aplica ningún criterio de armado por ductilidad
Observaciones:	<b>En esta obra NO se tendrá en cuenta la aplicación de la norma ya que se trata de una construcción de importancia NORMAL, con una aceleración sísmica básica <math>a_b &lt; 0,08g</math></b>

### **3.1.5. Cumplimiento de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08**

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por  
el que se aprueba la instrucción de  
hormigón estructural)

### 3.1.5.1. Estructura

Descripción del sistema estructural: Zapatas corridas para los muretes de Hormigón y zapatas puntuales para los báculos de iluminación.

### 3.1.5.2. Programa de cálculo:

Nombre comercial: No procede

Empresa: -

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas. -

#### Memoria de cálculo

Método de cálculo: -

Redistribución de esfuerzos: -

Deformaciones	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
	L/300	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE-08.  
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Formula de Branson.  
Se considera el módulo de deformación  $E_c$  establecido en la EHE-08, art. 39.1.

Cuantías geométricas: -

### 3.1.5.3. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE-08  
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)

### cargas verticales (valores en servicio)

Losa superior: 16,5 kN/m<sup>2</sup>

Losa superior	-
Pavimento	-
Relleno	-
sobrecarga de uso	-

Verticales: Cerramientos

Horizontales: Barandillas

Horizontales: Viento

Ver apartado 3.1.2

Cargas Térmicas

Al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.

Sobrecargas En El Terreno

No procede

### 3.1.5.4. Características de los materiales:

#### Hormigones

El hormigón en cimentación es del tipo **HA-30/B/20/IIa+Qa**

Resistencia característica  $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

CEM III >325 kg/m<sup>3</sup>

A/C <0,50

En los cálculos, se tomarán las siguientes constantes:

Módulo de Elasticidad longitudinal secante  $E = 8.500 \cdot (f_{ck} + 8)^{1/3} \text{ N/mm}^2$

Módulo de deformación transversal  $G = E/2,4 \text{ N/mm}^2$

Coefficiente de Poisson  $\nu = 0,20$

Densidad  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

#### Acero para armaduras

El acero de armar para barras corrugadas será del tipo **B 500 S**

Límite elástico característico  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

Módulo de Elasticidad  $E = 206.000 \text{ N/mm}^2$

#### Acero estructural

El acero de los perfiles será del tipo **S275JR**, según CTE SE-A. El límite elástico de este acero depende del espesor de la chapa:

$t \leq 16 \text{ mm}$   $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$

$16 < t \leq 40 \text{ mm}$   $f_y = 265 \text{ N/mm}^2$

40<t≤63 mm	$f_y=255 \text{ N/mm}^2$
En los cálculos, se tomarán las siguientes constantes:	
Módulo de Elasticidad	$E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
Módulo de Rigidez	$G = 810.00 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente de Poisson	$\nu = 0,3$
Coefficiente de dilatación térmica	$\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$
Densidad	$\rho = 7.850 \text{ kg/m}^3$

## Coefficientes de seguridad y niveles de control:

Nivel de control de ejecución	De acuerdo al art. 95 de EHE, para esta obra es NORMAL
Nivel control de materiales	ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

Hormigón armado	<p>Coefficientes parciales de seguridad ELU, según EHE-08 Tabla 15.3.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Situación de proyecto</th> <th>Hormigón (<math>\gamma_c</math>)</th> <th>Acero Pasivo (<math>\gamma_s</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Persistente o transitoria</td> <td>1,5</td> <td>1,15</td> </tr> <tr> <td>Accidental</td> <td>1,3</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para el estudio de los ELS se adoptarán como coeficientes parciales de seguridad valores iguales a la unidad.</p>	Situación de proyecto	Hormigón ( $\gamma_c$ )	Acero Pasivo ( $\gamma_s$ )	Persistente o transitoria	1,5	1,15	Accidental	1,3	1,0
Situación de proyecto	Hormigón ( $\gamma_c$ )	Acero Pasivo ( $\gamma_s$ )								
Persistente o transitoria	1,5	1,15								
Accidental	1,3	1,0								
Acero estructural	<p>Acero estructural según SE-A 2.2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Situación de proyecto</th> <th>Acero Estructural (<math>\gamma_{M0}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ELU</td> <td>1,05</td> </tr> <tr> <td>ELS</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table>	Situación de proyecto	Acero Estructural ( $\gamma_{M0}$ )	ELU	1,05	ELS	1,0			
Situación de proyecto	Acero Estructural ( $\gamma_{M0}$ )									
ELU	1,05									
ELS	1,0									

## Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
--------------------------	---

Recubrimientos:	<u>Cimentación</u> : Case de Exposición: IIa+Qa: Normal, humedad alta + Ataque químico débil
-----------------	--

Recubrimiento mínimo: 40 mm  
Margen de recubrimiento: 10 mm (normal)  
Recubrimiento nominal de 50 mm, a cualquier armadura (estribos).  
80 mm en piezas hormigonadas en contacto con el terreno.

Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado, la cantidad mínima de cemento requerida es de 325 kg/m <sup>3</sup> en cimentación
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m <sup>3</sup>
Resistencia mínima recomendada:	Para el ambiente IIa+Qa la resistencia mínima es de 30 Mpa
Relación agua cemento:	La cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0,50$ en cimentación

### **3.1.6. Estructuras de acero (SE-A)**



## 3.1.6.1. Bases de cálculo

### *Criterios de verificación*

Estructura prefabricada certificada por el fabricante

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico DB SE-A (Acero) para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

<b>Estado límite último</b>	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
<b>Estado límite de servicio</b>	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

### **Modelado y análisis**

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Se realiza un cálculo tridimensional (3D) definiendo elementos tipo barras en el espacio y nudos en la intersección de las mismas.

Se considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales.

A partir de la geometría y cargas que se introduzcan, se obtiene la matriz de rigidez de la estructura, así como las matrices de cargas por hipótesis simples. Se obtendrá la matriz de desplazamientos de los nudos de la estructura, invirtiendo la matriz de rigidez por métodos frontales.

Después de hallar los desplazamientos por hipótesis, se calculan todas las combinaciones para todos los estados, y los esfuerzos en cualquier sección a partir de los esfuerzos en los extremos de las barras y las cargas aplicadas en las mismas:

- Axiles (en la dirección del eje x local)
- Cortantes (en la dirección de los ejes y y z locales)
- Momentos (en la dirección de los ejes y y z locales)
- Torsor (en la dirección del eje x local)

Se comprueba y dimensiona las barras de la estructura según criterios límite:

- Tensión
- Esbeltez
- Flecha
- Otras comprobaciones: abolladura, pandeo lateral

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

La estructura metálica está formada por:  
Pilares con perfiles huecos cuadrados SHS y redondos CHS  
Vigas con perfiles laminados IPE y HEB  
Placas de anclaje

Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

### Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: $E_d$ el valor de cálculo del efecto de las acciones $R_d$ el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar  $E_d$  y  $R_d$ , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico SE-A (Acero).

### Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: $E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

### Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

## 3.1.6.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

Las especificaciones de protección para la corrosión se han definido según la Norma UNE-EN ISO 12944 *Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores*:

Clasificación de ambiente: C1: Interior, atmósfera limpia

Durabilidad alta: >15 años

Preparación de la superficie: Sa 2 ½ (chorreado muy minucioso; eliminación total de capas de laminación, óxido y partículas extrañas)

Método de protección: Revestimiento con pintura siguiendo el siguiente esquema:

- 1ª CAPA IMPRIMACIÓN EPOXI 1x 100µ
- 2ª CAPA IMPRIMACIÓN POLIURETANO 1x 60µ

### 3.1.6.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: **S275JR**

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f <sub>y</sub> (N/mm <sup>2</sup> )			f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 <sup>(1)</sup>
S450J0	450	430	410	550	0

- <sup>(1)</sup> Se le exige una energía mínima de 40J.  
f<sub>y</sub> tensión de límite elástico del material  
f<sub>u</sub> tensión de rotura

### 3.1.6.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

### 3.1.6.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante
  
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - Compresión, teniendo en cuenta los diferentes coeficientes de pandeo como estructura traslacional
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Elementos flectados y traccionados
    - Elementos comprimidos y flectados

### 3.1.6.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

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

No procede en este expediente al no variarse las condiciones de la instalación existente.

## 3.3 DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

### CONTENIDO OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES PROYECTO BÁSICO

#### 1. CONDICIONES DE HABITABILIDAD EN LOS EDIFICIOS. DECRETO 145/97 Y 2072007

Decret 145/1997 de 21 de novembre, pel qual es regulen les condicions de dimensionament, d'higiene i d'instal·lacions per al disseny i l'habitabilitat d'habitatges així com l'expedició de cèdules d'habitabilitat. Entrada en vigor: 6 de febrer de 1998

No aplicable en el Presente Proyecto

#### 2. ACCESSIBILIDAD UNIVERSAL. LLEI 8/2017

##### TÍTOL I

##### DISPOSICIONS GENERALS

---

##### Objecte i definicions (art. 1)

Garantir la igualtat d'oportunitats, la no-discriminació i l'accessibilitat universal per permetre l'autonomia personal de totes les persones i, particularment, de les persones amb discapacitat, perquè puguin interactuar de manera plena i efectiva respecte de l'accés i la utilització dels espais d'ús públic, de les edificacions, dels transports, dels productes, dels serveis, de la informació i de les comunicacions.

##### Àmbit d'aplicació (art. 3)

Les disposicions de la present llei vinculen qualsevol persona física o jurídica, pública o privada, que realitzi alguna de les actuacions subjectes a aquesta en matèria d'accessibilitat en espais d'ús públic, edificacions, transports, productes, serveis, informació i comunicacions en l'àmbit territorial de les Illes Balears.

##### Condicions d'accessibilitat (art. 4)

S'han d'establir reglamentàriament les condicions d'accessibilitat que han de tenir els espais d'ús públic, les edificacions, els transports, els productes, els serveis, la informació i les comunicacions, i també els criteris per determinar els ajustos raonables que, si escau, siguin exigibles en funció de les circumstàncies que es donin.

##### TÍTOL II

##### COMPETÈNCIES DE LES ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES

---

Competències de la comunitat autònoma, ajuntaments i consells (arts. 5 i 6)

Correspon a la comunitat autònoma: Elaborar el pla autonòmic d'accessibilitat.

Correspon als municipis: Aplicar la normativa d'accessibilitat d'acord amb la normativa urbanística i la de règim local, sens perjudici de les normes específiques que estableixi la legislació sectorial corresponent.

Correspon als municipis i als consells: Controlar el compliment del que estableix aquesta llei, i també dur a terme la funció inspectora i la potestat sancionadora, en l'àmbit de les seves competències.

## TÍTOL III

### CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT I NO-DISCRIMINACIÓ

---

#### CAPÍTOL I. ACCESSIBILITAT EN ELS ESPAIS D'ÚS PÚBLIC

##### Accessibilitat en els espais urbans d'ús públic (art. 7)

La planificació i urbanització dels espais urbans d'ús públic s'ha d'efectuar de manera que siguin accessibles, en els termes i les condicions bàsics d'accessibilitat establerts reglamentàriament.

Tant el planejament general i derivat com els instruments d'execució urbanística han de garantir l'accessibilitat universal dels nous espais urbans d'ús públic, d'acord amb els criteris bàsics fixats en aquesta llei i segons les condicions bàsiques establertes reglamentàriament.

Els espais urbans d'ús públic existents s'han d'adaptar progressivament per assegurar l'accessibilitat universal i han de complir els ajusts raonables en els terminis i els termes establerts reglamentàriament.

##### Accessibilitat en els espais naturals d'ús públic (art. 8)

En els espais naturals d'ús públic, s'hi ha de preveure itineraris i serveis accessibles, de manera que es combini el respecte al medi ambient amb el dret de totes les persones de gaudir de la naturalesa.

##### Elements d'urbanització i mobiliari urbà (art. 9)

Els elements d'urbanització i el mobiliari urbà que s'instal·lin en el sistema viari i en els espais d'ús públic han de complir les condicions d'accessibilitat establertes reglamentàriament i respectar sempre la zona d'itinerari accessible. S'han de determinar reglamentàriament la proporció d'unitats accessibles.

##### Ocupació provisional d'espais d'ús públic (art. 10)

Les obres que afectin a la via pública han de disposar dels mitjans de protecció i senyalització necessaris, sense envair els itineraris accessibles sempre que sigui possible, i han de proporcionar itineraris o passos alternatius.

Reserva de places per persones amb discapacitat en actes públics culturals, esportius i d'oci (art. 11)

S'establirà reglamentàriament.

## CAPÍTOL II. ACCESSIBILITAT EN LES EDIFICACIONS

### Accessibilitat en les edificacions de nova construcció (art. 12)

Les edificacions de nova construcció d'ús públic, tant de titularitat pública com privada, han de ser accessibles i han de disposar d'itineraris accessibles que comuniquin els diferents espais d'ús públic entre si i amb la via pública, en les condicions d'accessibilitat establertes reglamentàriament.

Les edificacions de nova construcció d'usos privats diferents del d'habitatge han de ser accessibles i han de disposar d'itineraris que permetin la connexió dels elements privatius amb la via pública i amb les dependències d'ús comunitari, en els casos i en les condicions d'accessibilitat establerts reglamentàriament.

Les edificacions de nova construcció amb ús d'habitatge plurifamiliar han de disposar d'itineraris accessibles que permetin la connexió entre la via pública, l'entrada a cada habitatge i les dependències i zones d'ús comunitari, en els casos i en les condicions d'accessibilitat que s'estableixin reglamentàriament. Els conjunts residencials formats per habitatges unifamiliar es consideren edificis plurifamiliars.

Els complexos formats per un conjunt d'edificis connectats entre si han de ser accessibles i disposar d'itineraris que permetin el trànsit entre els edificis, en les condicions d'accessibilitat establertes reglamentàriament.

### Accessibilitat en les edificacions existents (art. 13)

En les edificacions existents que siguin objecte d'actuacions de rehabilitació integral o d'ampliació o reforma que afectin un 50%, o més, de la superfície inicial, o que siguin objecte de canvi d'ús o d'activitat, s'hi han de dur a terme les obres necessàries per adequar-les a les condicions d'accessibilitat que es determinin reglamentàriament.

Tenen caràcter obligatori i no requereixen acord previ de la junta de propietaris, tant si impliquen modificacions del títol de constitució o dels estatuts com si no n'impliquen, i siguin obligades per les administracions públiques o sol·licitades a instància dels propietaris, les següents obres:

- a) Les obres i actuacions que siguin necessàries per al manteniment i compliment adequat del deure de conservació de l'immoble i dels serveis i de les instal·lacions



comuns, amb inclusió, en tot cas, de les necessàries per satisfer els requisits bàsics d'accessibilitat universal.

- b) Les obres i actuacions que siguin necessàries per garantir els ajustos raonables en matèria d'accessibilitat universal i, en tot cas, les requerides a instància dels propietaris de l'habitatge o local on visquin, treballin o prestin serveis persones amb discapacitat o persones més grans de setanta anys, amb l'objecte d'assegurar un ús adequat a les seves necessitats dels elements comuns, així com instal·lar rampes, ascensors o altres dispositius mecànics i electrònics que afavoreixin l'orientació o la seva comunicació amb l'exterior, sempre que l'import repercutit anualment, una vegada descomptades les subvencions o ajudes públiques, no superi dotze mensualitats ordinàries de despeses comunes.

#### Edificacions de valor historicoartístic (art. 14)

En cas de no poder complir les condicions d'accessibilitat establertes, en les edificacions declarades béns d'interès cultural o béns catalogats inclosos en els catàlegs insulars i municipals o en els plans especials de protecció per raó del seu valor historicoartístic particular, s'hi han d'adoptar les solucions alternatives que permetin assolir les millors condicions d'accessibilitat possibles, sense incomplir la normativa específica reguladora d'aquests béns.

#### Solucions alternatives per garantir la màxima accessibilitat (art. 15)

Si es donen circumstàncies específiques que no permetin que un espai, una edificació existent, un servei o una instal·lació pugui assolir completament la normativa d'accessibilitat sense requerir mitjans tècnics que comportin una càrrega desproporcionada, les administracions públiques que han de concedir llicència o, si pertoca, autoritzacions, podran acceptar solucions alternatives que permetin la màxima accessibilitat possible.

#### Reserva d'habitatges per a persones amb discapacitat (art. 16)

Amb l'objectiu de garantir l'accés a l'habitatge a les persones amb discapacitat, s'ha de programar un mínim d'un 7% d'habitatges amb les característiques constructives i de disseny adequades que garanteixin l'accés i el desenvolupament còmode i segur de les persones amb discapacitat, en les programacions anuals d'habitatges de protecció oficial de promoció pública. Aquest percentatge es fixarà al 4% per als habitatges de protecció oficial de promoció privada. En el cas de resultar un número decimal, s'ha d'arrodonir a l'alça.

### CAPÍTOL III. ACCESSIBILITAT EN ELS SISTEMES DE

### TRANSPORT CAPÍTOL IV. TARGETA

### D'ESTACIONAMENT

### CAPÍTOL V. ACCESSIBILITAT EN ELS PRODUCTES

### CAPÍTOL VI. ACCESSIBILITAT EN ELS SERVEIS D'ATENCIÓ AL PÚBLIC I EN ELS PRESTADORS DE SERVEIS PÚBLICS

### CAPÍTOL VII. ACCESSIBILITAT EN LES COMUNICACIONES I EN LA TRANSMISSIÓ D'INFORMACIÓ

## CAPÍTOL VIII. MANTENIMENT DE L'ACCESSIBILITAT

### Manteniment suficient i continuat (art. 33)

Els espais públics, les edificacions, els transports, els productes, els serveis i les comunicacions han de romandre accessibles al llarg del temps, mitjançant un manteniment suficient i continuat dels elements necessaris perquè les condicions d'accessibilitat no minvin o desapareguin.

El pla de manteniment consisteix en el calendari d'actuacions programades que inclou la revisió dels elements físics i d'ús, les accions preventives concretes i el conjunt de prescripcions per al manteniment correctiu en els casos en què sigui necessari.

### Manteniment dels edificis i espais de titularitat pública (art. 34)

Les administracions públiques responsables dels edificis i espais naturals urbans d'ús públic de titularitat pública han de mantenir en estat correcte els elements que hi permeten l'accessibilitat, d'acord amb la normativa d'aquesta matèria.

### Manteniment dels edificis i espais de titularitat privada (art. 35)

El propietari únic o la comunitat de propietaris dels espais, activitats o edificacions d'ús privat de titularitat privada han de mantenir en estat correcte els diferents elements dels espais tant d'ús públic com d'ús comunitari que possibiliten els compliment de les condicions d'accessibilitat establertes legalment i reglamentàriament.

### Manteniment dels mitjans de transport d'ús

públic (art. 36) Manteniment dels productes i

serveis d'ús públic (art. 37) CAPÍTOL IX.

## PLANS D'ACCESSIBILITAT

## TÍTOL IV

## MESURES DE FOMENT

---

### Condicions urbanístiques aplicables (art. 43)

En l'autorització de les obres que tinguin per finalitat la supressió de barreres arquitectòniques en

edificacions existents, els elements necessaris per a la instal·lació d'ascensors no són computables als efectes d'ocupació del sòl i volum edificable, ni els són aplicables les distàncies mínimes a l'indars, a altres edificacions o a la via pública, sempre que es donin simultàniament les circumstàncies següents:

- a) No hi hagi alternatives tècnicament i econòmicament viables per fer accessible l'habitatge o els habitatges segons la normativa aplicable.

- b) Les obres siguin proporcionals amb la causa que les motiva, tenint en compte les circumstàncies de l'edificació.

Serà possible ocupar les superfícies d'espais lliures o de domini públic que resultin indispensables per instal·lar ascensors o altres elements que garanteixin l'accessibilitat universal, així com les superfícies comunes d'ús privatiu, quan no sigui viable tècnicament i econòmicament cap solució i sempre que quedi assegurada la funcionalitat dels espais lliures, de les dotacions i d'altres elements del domini públic.

L'ocupació de superfícies d'espais lliures o de domini públic amb aquesta finalitat haurà de ser aprovada prèviament amb la tramitació d'un estudi de detall.

Aquest article no és d'aplicació a les edificacions existents que es trobin en alguns dels supòsits d'edificacions en situació de fora d'ordenació prevists a la legislació urbanística.

## TÍTOL V

### MESURES DE CONTROL

---

#### Control administratiu previ (art. 47)

La concessió de llicències i autoritzacions s'ha de subjectar als preceptes d'aquesta llei i a la normativa de desplegament quant al compliment dels paràmetres d'accessibilitat.

La verificació d'aquest compliment s'ha d'efectuar en el mateix procediment i l'ha de fer el mateix òrgan competent que ha de resoldre els tràmits administratius corresponents per concedir llicències, autoritzacions o concessions.

Els instruments bàsics del control que han d'exigir el compliment de les normes d'accessibilitat són:

- a) Els col·legis professionals competents o, si escau, les oficines de supervisió de projectes, que han de comprovar la correcció i integritat formal de la documentació del treball professional d'acord amb la normativa aplicable.
- b) Les llicències i autoritzacions atorgades per les administracions públiques.
- c) Els plecs de condicions tècniques dels contractes administratius, que han de contenir les clàusules específiques necessàries per al compliment de les normes d'accessibilitat.

En el cas d'activitats sotmeses al règim de comunicació prèvia, els documents que subscriuguin els interessats han d'incloure l'acreditació o la declaració responsable del compliment de les condicions establertes per la normativa d'accessibilitat aplicable.

#### Control administratiu posterior (art. 48)

Les administracions públiques competents per efectuar actuacions de control administratiu posterior han de comprovar el compliment de la normativa d'accessibilitat.

Denúncies (art. 49)

TÍTOL VI

RÈGIM SANCIONADOR

---

TÍTOL VII

CONSELL PER A L'ACCESSIBILITAT

---

DISPOSICIONS

---

Disposició addicional primera. Normativa d'aplicació

Sense perjudici del corresponent desplegament reglamentari són aplicables les condicions d'accessibilitat que estableix la normativa següent:

- a) El Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel RD 314/2006, de 17 de març, i modificat pel RD 173/1020, de 19 de febrer, en matèria d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat, i les modificacions posteriors corresponents, entre les quals hi ha l'Adequació efectiva de les condicions d'accessibilitat en edificis existents (DA DB-SUA / 2).
- b) L'Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques de l'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- c) El Reial decret 1544/2007, de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització de les formes de transport per a persones amb discapacitat.

Disposició addicional tercera. Desenvolupament reglamentari de les condicions d'accessibilitat

Els espais urbans o les edificacions que s'han construït o reformat segons les condicions que estableix el Decret 110/2010, de 15 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament per a la millora de l'accessibilitat i la supressió de barreres arquitectòniques, o, si escau, les condicions que estableix el Decret 20/2003, de 28 de febrer pel qual s'aprova el Reglament de supressió de barreres arquitectòniques, compleixen unes condicions d'accessibilitat suficients per satisfer les exigències establertes per aquesta llei. Reglamentàriament s'establirà si s'han de requerir ajustos raonables i de proporcionalitat per assegurar la màxima accessibilitat possible.

Disposició transitòria primera. Adaptació al que disposa aquesta llei

Els plans, les normes, les ordenances i les altres disposicions de les administracions públiques de les Illes Balears, quan siguin objecte de revisió, s'han d'adaptar al que disposa aquesta llei i al que estableixin els reglaments que la despleguin, sens perjudici de l'obligat compliment un cop aquests entrin en vigor.

Disposició transitòria segona. Adaptació de la normativa municipal a l'article 43 d'aquesta llei  
Els ajuntaments disposen d'un any, des de l'entrada en vigor d'aquesta llei, per adaptar els plans, les normes i les ordenances al que disposa l'article 43, referent a les condicions urbanístiques aplicables.

Disposició derogatòria primera. Normes que es deroguen

Es deroga la Llei 3/1993, de 4 de maig, per a la millora de l'accessibilitat i de la supressió de les barreres arquitectòniques.

Es deroga expressament:

- a) El Decret 110/2010, de 15 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament per a la millora de l'accessibilitat i la supressió de barreres arquitectòniques, excepte:

1r. El capítol III del títol I ("Barreres arquitectòniques en els mitjans de transport"), en tot allò que no s'oposi al RD 1544/2007, de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització de les formes de transport per a persones amb discapacitat.

2n. El títol II ("Consell Assessor per a la Millora de l'Accessibilitat i la Supressió de Barreres Arquitectòniques") mentre no entri en vigor la disposició reglamentària que reguli la composició, el funcionament i l'organització del Consell Assessor per a l'Accessibilitat.

- b) L'Ordre del conseller d'Agricultura, Medi Ambient i Territori d'1 d'octubre de 2012 per la qual es desplega el procediment per concedir exempcions pel compliment del Reglament per a la millora de l'accessibilitat i la supressió de barreres arquitectòniques.

Disposició derogatòria segona

Resten derogades totes les disposicions de rang normatiu igual o inferior que s'oposin a aquesta llei o la contradiguin.

Disposició final primera. Desplegament reglamentari

Un any per desplegar el reglament i 18 mesos per elaborar el pla autonòmic d'accessibilitat.

Disposició final segona. Entrada en vigor

Aquesta llei entra en vigor el dia 6 d'agost de 2017 (l'endemà d'haver-se publicat en el BOIB).

## **SUPRESSIÓ BARRERES ARQUITECTÒNIQUES**

## CTE

### 1- Condiciones de accesibilidad

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

### Condiciones funcionales

#### Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

#### Accesibilidad entre plantas del edificio

La Normativa establece al respecto que:

1- *Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio.*

*En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.*

*Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.*

2- *Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.*

*Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.*

En el caso de nuestra intervención todos los espacios son accesibles

#### Accesibilidad en las plantas del edificio

La Normativa establece al respecto que:

1- *Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta*

2- *Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de*

*aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.*

## Dotación de elementos accesibles

### Plazas de aparcamiento accesibles

La Normativa establece al respecto que:

- 1- El edificio cuenta con aparcamiento propio y contará con una plazas de aparcamiento accesible para usuarios de silla de ruedas.
- 2- En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup> contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:
  - a) En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.
  - b) En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.**
  - c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción. En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

Las Instalaciones disponen de plazas de aparcamiento accesibles.

### Plazas reservadas

La Normativa establece al respecto que:

- 1- Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:
  - a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.
  - b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.
- 2- Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.

No aplicable al no disponer de asientos fijos para público.

### Piscinas

La Normativa establece al respecto que:

*Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto.  
Se exceptúan las piscinas infantiles.*

No hay piscina

### Servicios higiénicos accesibles

La Normativa establece al respecto que:

- 1 Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:
  - a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Se dispone de lavabos adaptados y cabina de ducha adaptada para cada sexo.

### Mobiliario fijo

La Normativa establece al respecto que:

1 El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

El mobiliario de atención al público dispondrá de áreas a diferente altura que garanticen el servicio para personas con movilidad reducida

### Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

## 2 -Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

### Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

<sup>1</sup> La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7

### Características

1- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2- Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

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



4- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible* o hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

<b>SUA</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN</b>
------------	---

<b>SUA 1</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS</b>								
--------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

		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				

<b>SUA 2</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO</b>								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		1	2	3	4	5	6
SUA 2.1	Impacto		X				
SUA 2.2	Atrapamiento		X				

<b>SUA 3</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS</b>								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		1	2	3	4	5	6
SUA 3.1	Aprisionamiento		X				

<b>SUA 4</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA</b>								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		1	2	3	4	5	6
SUA 4.1	Alumbrado normal en zonas de circulación		X				
SUA 4.2	Alumbrado de emergencia		X				

<b>SUA 5</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN</b>								
--------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

		1	2	3	4	5	6
SUA 5.2	Condiciones de los graderíos para espectadores de pie		X				

<b>SUA 6</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO</b>								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		1	2	3	4	5	6
SUA 6.1	Piscinas		X				
SUA 6.2	Pozos y depósitos		X				

<b>SUA 7</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO</b>								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		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				

<b>SUA 8</b>	<b>SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO</b>								
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		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							
$N_G=2,0$	$A_e=20577,50$	$C_1=$	$N_e=0,041155$	Eficiencia requerida:0,87			
$C_2=1,00$	$C_3=1,00$	$C_4=1,00$	$C_5=1,00$	$N_a=0,0055$	Nivel de protección:		

<b>SUA 9</b>	<b>ACCESIBILIDAD</b>								
--------------	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

		1	2	3	4	5	6
--	--	---	---	---	---	---	---

SU 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.

## 3.4 DB HS SALUBRIDAD

El presente proyecto no afecta a las condiciones existentes en las instalaciones en este apartado

### **3.5 DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

No es de aplicación en este proyecto.

## 3.6 DB HE AHORRO DE ENERGÍA

Se Adjunta Proyecto de Actividades que incluye la justificación correspondiente del cumplimiento de la DB-HE.

### 3.6.1 HE 0. Limitación del consumo energético

No es de aplicación.

### 3.6.2 HE 1. Limitación de la demanda energética

No es de aplicación.

### 3.6.3 HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

No es de aplicación.

### 3.6.4 HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

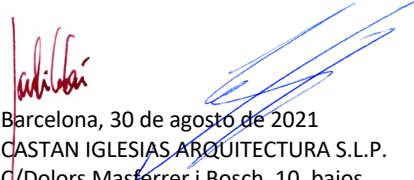
Se prevé la instalación de un sistema de aprovechamiento de la luz natural, que regula proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias.

### 3.6.5 HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación.

### 3.6.6 HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación para edificios de uso vestuarios ni por el tamaño de la edificación.



Barcelona, 30 de agosto de 2021  
CASTAN IGLESIAS ARQUITECTURA S.L.P.  
C/Dolors Masferrer i Bosch, 10, bajos  
08028 Barcelona, España  
N.I.F. B67160283