

2.7 EQUIPAMIENTO

El edificio existente no dispone de 5 vestuarios: 2 grandes, 2 pequeños y el destinado al estamento arbitral. En el de mayor tamaño (vestuario 1) se prevén 2 inodoros separados, 3 urinarios, dos espacios de duchas separados, zona de lavabos y un inodoro adaptado separado. En el vestuario 2 se prevén zona de duchas, 2 inodoros y otros 2 adaptados, todos separados. En los vestuarios 3 y 4, se prevé zona de duchas y dos inodoros separados.

El vestuario del árbitro dispondrá de zona de duchas e inodoro separado.

Con acceso directo desde el exterior, se prevén dos baños, uno de ellos dotado con lavabo y 2 inodoros separados; y en el otro, un lavabo y un inodoro adaptado.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.0. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

El DB-SE incluye varios documentos básicos, de los cuales los siguientes son de aplicación en el proyecto:

SE-AE	Acciones en la edificación
SE-C	Cimentaciones
SE-A	Estructuras de acero
SE-F	Estructuras de fábrica
SE-M	Estructuras de madera

También se aplicarán:

NCSE02	Norma sismorresistente
EHE-08	

Descripción de la estructura

Estructura horizontal

Forjados:

La estructura horizontal del edificio es de forjados de viguetas de hormigón prefabricadas, concretamente en la zona del apeo son viguetas de hormigón hormigonadas in situ

Estructura portante

Se trata de una estructura de pilares de hormigón trabados a muros de carga de bloque de hormigón. La actuación consiste en eliminar un muro apeándolo con una jácena de acero

En la estructura no hay cambios de uso, ni hay aumentos de carga.

Bases de cálculo

Para el cálculo de la estructura se ha utilizado el programa informático CypeCad y Cype 3d, de la empresa Cype Ingenieros S.A., con domicilio en la Avenida Eusebio Sempere núm. 5 de Alicante.

El programa realiza un cálculo espacial en 3D por métodos matriciales de rigidez, formando las barras, elementos que definen la estructura: pilares, jácenas, vigas y viguetas. 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 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 de primer orden.

a) Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los estados límite de la vigente EHE-08, artículo 8, utilizando el método de cálculo en rotura.

Los elementos de estructura metálica se han calculado mediante la vigente CTE-SE-A, considerando el comportamiento elástico y elastoplástico del material, con tipos de secciones elásticas.

b) Redistribución de esfuerzos

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

c) Deformaciones

Límite de flecha total	L/250
Límite de flecha activa	L/400
Máxima recomendada	1cm

Valores de acuerdo con el artículo 50.1 de la EHE

Para la estimación de las flechas se considera la inercia eq. I_e a partir de la fórmula de Branson.

Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE, artículo 39.1

d) Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la EHE en la tabla 42.3.5 de la instrucción vigente.

El programa tiene en consideración las Normas EHE-88 y los documentos básicos DB-SE. Las combinaciones consideradas son:

Hormigón	EHE-CTE, Control normal
Aceros conformados	CTE DB-SE A, Viviendas, situación normal
Aceros laminados	CTE DB-SE A, Viviendas, situación normal
Desplazamientos	CTE DB-SE AE
Tensión del terreno	CTE DB-SE, CTE DB-SE AE
Dimensiones de vigas centradoras	EHE, CTE, CTE DB-SE C, Control normal
Equilibrio de cimentaciones	EHE, CTE, CTE DB-SE C, Control normal

e) Combinación de acciones

De acuerdo con estas normas se realizará el cálculo de las comb. posibles de la siguiente manera:

Situaciones persistentes o transitorias	$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,j} \cdot Q_{k,j}$
Situaciones extraordinarias	$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot Q_{k,j}$
Situación sísmica	$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,j} \cdot Q_{k,j}$

Con los siguientes coeficientes:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable

Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	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, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_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 peso total inferior a 30kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
Cubiertas transitables		(1)	
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
Para altitudes > 1000m	0,7	0,5	0,2
Para altitudes ≤ 1000m	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.

SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Permanentes

Las acciones permanentes son aquellas que actúan en todo momento

Peso propio de la estructura ⁽¹⁾	2,00- 5,00kN/m ²
Cargas muertas ⁽¹⁾	1,50- 2,00kN/m ²
Peso propio de los tabiques pesados, muros de cerramiento, y cargas lineales ⁽³⁾	4,00-9,00kN/m ²
Pretesado ⁽¹⁾	-- kN/m ²
Acciones del terreno ⁽²⁾	-- kN/m ²

(1) Ver cuadro de características de forjados en el apartado de EHE

(2) Ver SE-C

(3) Cargas lineales: El peso propio de las jácenas se incluye como carga lineal en cada pórtico. El peso por metro lineal de cada elemento se han calculado a partir de sus dimensiones y densidades.

Densidades consideradas:

Hormigón armado	25 kN/m ³
Hormigón en masa	22 kN/m ³
Ladrillo macizo	18 kN/m ³
Ladrillo perforado	15 kN/m ³
Ladrillo hueco	12 kN/m ³
Bloque de hormigón ligero	Según modelo y tipo
Piedra artificial	25 kN/m ³
Vidrio	30 kN/m ³
Acero laminado	78,60 kN/m ³

Acciones variables

a) Sobrecarga de uso

Se definen para cada forjado en el cuadro de características del apartado de EHE

En general se aplican los valores característicos definidos por la norma DB-SE-AE apartado 3.1.1.

No se aplican reducciones a las sobrecargas.

b) Acciones sobre barandillas y elementos divisorios

Sobrecarga horizontal ⁽¹⁾	0,8kN/m
Sobrecarga vertical en el borde	3,0kN/m

(1) Fuerza uniformemente distribuida, aplicada a una altura de 1,2m.

c) Viento

Para los coeficientes necesarios para calcular la fuerza del viento se utilizarán las tablas:

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de exposición C_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o lago	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II Terreno rural llano sin obstáculos de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con obstáculos	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Tabla 3.4 Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	<0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≤5,00

Coeficiente eólico de presión, C_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, C_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4

En consecuencia, la sobrecarga de viento del proyecto será:

Esbeltez $\lambda = h/b$	8/8	1,0
Situación	Zona urbana	IV
Barlovento bajo el edificio	0,5x1,3x0,8	0,52 kN/m ²
Barlovento sobre el edificio	0,5x1,7x0,8	0,68 kN/m ²
Sotavento bajo el edificio	0,5x1,3x-0,5	-0,32 kN/m ²
Sotavento sobre el edificio	0,5x1,7x-0,5	-0,42 kN/m ²

d) Acciones térmicas

No se consideran las acciones térmicas, ya que no existen elementos continuos de más de 40m de longitud.

En caso de existir, se dispondrían juntas de dilatación para eliminar las acciones térmicas.

e) Nieve

Carga de nieve	0,2 kN/m
----------------	----------

Acciones accidentales

a) Sismo

Clasificación de la construcción	NORMAL
Valor de la aceleración sísmica	$A_b = 0,04g$
Coeficiente de contribución k	$k=1$
Tipo de construcción	Pórticos de hormigón arriostrados en todas sus direcciones
Sobrecarga vertical en el borde	Tipo II: Terreno granular de compacidad media

Según el artículo 1.2.3 "Criterios de aplicación de la norma", ésta no debe aplicarse en casos de edificios de importancia normal construidos con pórticos bien arriostrados entre sí en todas sus direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,08g$, si no tienen más de 7 alturas, y si el terreno no es potencialmente inestable.

Teniendo en cuenta los datos anteriores, en este proyecto no es necesaria la aplicación de la Norma Sismorresistente NCSR-02.

b) Incendio

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI

c) Impacto

En impacto de vehículos de hasta 30kN de peso total:

Dirección paralela a la vía	50kN
Dirección perpendicular a la vía	25kN

Estas fuerzas se aplican a una altura de 60cm., y no actúan simultáneamente

SE-C CIMIENTOS

Cimentación

Debido a que no hay aumento de carga sobre los elementos portantes, no es necesario realizar estudio geotécnico.

CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

TIPO 1: VIGUETAS de TECHO			
Forjado plano	Nervio	Tipo	Viguetas hormigón
		Sopanda	-
		Canto	-
	Bovedilla	Tipo	Hormigón prefabricado
		Intereje	70 cm
		Ancho superior	-
	Capa de compresión	Espesor	-
		Armadura transversal	-
		Malla electrosoldada	-
ESTADO DE CARGAS			
Gravitatorias	Peso propio del forjado resistente		3,20kN/m²
	Pavimento		2,00kN/m²
	Peso propio revestimientos		-
	Sobrecarga tabiquería		-
	Sobrecarga de uso		2,00kN/m²
	Sobrecarga de nieve		7,20kN/m²
	TOTALES		Ver planos
Horizontales	Sobrecarga de viento		Ver memoria
	Sismo		No es de aplicación

Mallazos

Los forjados unidireccionales llevarán, salvo indicación contraria, una armadura transversal en la capa de compresión del tipo: 1Ø6mm/ 20 cm, aceptándose su sustitución por una M.E. eq., previa conformidad con la D.F. (genéricamente #15x15 cm y Ø: 5mm.)

También podrá exigirse, si a juicio de las empresas suministradoras de los forjados fuera aconsejable, que se dispongan zunchos de reparto de carga embebidos en el forjado, o colocación de casetones tipo "bandeja" donde se precisen, aunque no consten explícitamente en los planos de proyecto.

Cargas lineales

El peso propio de las jácenas se ha incluido como carga lineal adicional en cada pódico.

El peso m.l. de cada elemento: calculado a partir de sus dimensiones y densidades (tabla apartado SE-AE: acciones variables)

Sobrecargas en barandillas:

Las definidas en el apartado SE-AE: acciones variables

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

ACERO CORRUGADO			
	Límite elástico		0,41 N/mm²
	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500S
		Mallas electrosoldadas	B 500T

	Control del acero	NORMAL
--	-------------------	---------------

HORMIGÓN			
Resistencia característica	7 días	21 N/mm²	
	28 días	Cimientos (Piscina)	HA-30/B/40/IIa
		Forjados (capa de compr)	HA-30/B/25/IIa
Cemento		CEM II/A V 42.5 R	
Áridos	Gravas, T.M.A.	20mm	
Aditivos		No se admitirán sin aut. D.F.	
Dosificación	Cemento	3,9 N/m³	
	Agua	180,00 litros	
	Arena	6,35 N/m³	
	Grava	12,75 N/m³	
Docilidad	Consistencia	Blanda	
	Asentamiento en cono de Abrams	6-9cm (±1cm)	
	Compactación	Por vibrado mecánico	
Control	Control del hormigón	NORMAL	
	Número de series de probetas por ensayo	1	
	Número de probetas por serie	6	
	Frecuencia de ensayos	Cada ud. de hormigonado	
	Tipo de probetas	Cilíndricas	
	Edad de rotura		2 unidades a los 7 días
			2 unidades a los 28 días
			2 unidades de reserva
Ensayo sist. del cono de Abrams. Tolerancia	±2cm		
La modificación de uno de estos datos deberá ser aprobada expresamente por la D.F.			

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Nivel de control de la estructura			NORMAL
Estructura de hormigón armado	Sobre las acciones		SE-AE: Bases cálculo
	Sobre el hormigón		1,50
	Sobre el acero		1,15
	Para hormigonado vertical en los pilares		Adicional: 1,10
Estructura metálica	Sobre las acciones		SE-AE: Bases cálculo
	Sobre el acero	Plastificación del material	1,05
		Fenómenos de inestabilidad	1,05
		Resistencia última del material	1,25
	Resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos	Estado límite de servicio	1,1
		Estado límite último	1,25
Agujeros sobredim.		1,4	

DURABILIDAD

Se preverá un período de servicio de 50 años, tal como exige la normativa

	Clase de exposición						
	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV
Recubrimiento nominal	30	30	35	35	45	50	45

Máx. relación agua/cemento	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,45
Mín. contenido de cemento	250	275	300	300	325	350	325
Resistencia mínima (N/mm ²)	25	25	30	30	30	35	30
Contenido máx. de cemento ²	375 kg/m ³						

SE-ACERO

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

SE-M MADERA

No es de aplicación

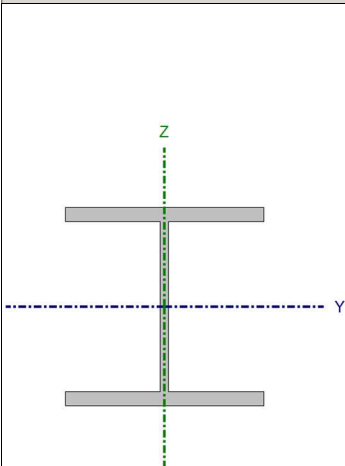
SE-F FÁBRICA

No es de aplicación

Anexo de Cálculos

1- Comprobación de Perfil de acero

Barra N3/N4

Perfil: HE 200 B Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	$I_y^{(1)}$ (cm ⁴)	$I_z^{(1)}$ (cm ⁴)	$I_t^{(2)}$ (cm ⁴)
		N3	N4	4.950	78.10	5696.00	2003.00
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	1.00	1.00	0.00	0.00		
	L_K	4.950	4.950	0.000	0.000		
	C_m	1.000	1.000	1.000	1.000		
	C_1	-		1.000			
Notación: <i>β</i> : Coeficiente de pandeo <i>L_K</i> : Longitud de pandeo (m) <i>C_m</i> : Coeficiente de momentos <i>C_1</i> : Factor de modificación para el momento crítico							

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N3/N4	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.309 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.475 m $\eta = 20.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.309 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 20.0$

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	
<p>Notación:</p> <p>$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez</p> <p>λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida</p> <p>N_t: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_Y: Resistencia a flexión eje Y</p> <p>M_Z: Resistencia a flexión eje Z</p> <p>V_Z: Resistencia a corte Z</p> <p>V_Y: Resistencia a corte Y</p> <p>$M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p>$M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p>$N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p>$N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p>M_t: Resistencia a torsión</p> <p>$M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p>$M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.</p> <p>(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p>(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>														

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

$$18.89 \leq 163.60 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{170.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{9.00} \text{ mm}$$

A_w : Área del alma.

$$A_w : \underline{15.30} \text{ cm}^2$$

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

$$A_{fc,ef} : \underline{30.00} \text{ cm}^2$$

k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.

$$k : \underline{0.30}$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{2140673} \text{ kp/cm}^2$$

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

$$f_{yf} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.200} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.475 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{3.424} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{17.153} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{642.50} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.072} \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{2.766} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{38.304} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{24.85} \text{ cm}^2$$

$$A_v = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Siendo:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.	A : <u>78.10</u> cm ²
b: Ancho de la sección.	b : <u>200.00</u> mm
t_f: Espesor del ala.	t_f : <u>15.00</u> mm
t_w: Espesor del alma.	t_w : <u>9.00</u> mm
r: Radio de acuerdo entre ala y alma.	r : <u>18.00</u> mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_y : <u>2803.26</u> kp/cm ²
γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.	γ_{M0} : <u>1.05</u>

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon \quad \mathbf{14.89 < 64.71} \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

λ_w : 14.89

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

λ_{máx} : 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.	f_{ref} : <u>2395.51</u> kp/cm ²
f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_y : <u>2803.26</u> kp/cm ²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{C,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{C,Rd}}{2} \quad \mathbf{2.421 \text{ t} \leq 19.152 \text{ t}} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.309 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **V_{Ed} :** 2.421 t

V_{C,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. **V_{C,Rd} :** 38.304 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2- Comprobación de Soldadura

$$L = \frac{1.5 \cdot V \cdot \phi_s}{a \cdot 0.7 \cdot f_y} = 6 \text{ cm}$$

$$V_d = 77.50 \text{ kN}$$

$$A = 8 \text{ mm}$$

$$F_y = 275 \text{ N/mm}^2$$

$$\phi_s = 1.05$$

3- Comprobación de anclajes en pilar de HA

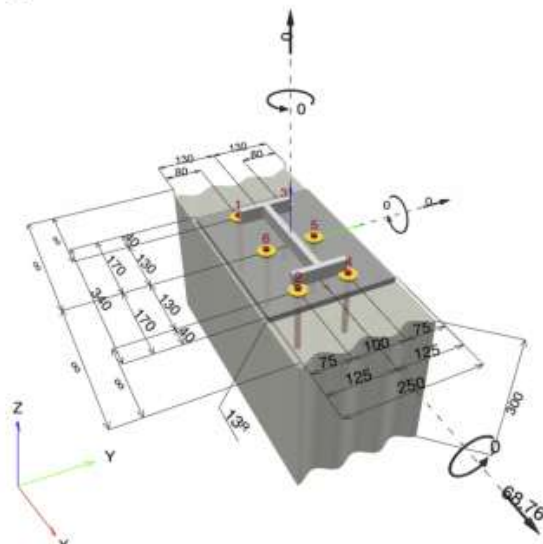
1 Insertar datos

Tipo y tamaño de anclaje:	HIT-HY 200-A + HIT-Z 100 Years M12	
Periodo de retorno (años de servicio):	100	
Número de artículo:	2018413 HIT-Z M12x155 (Insertar) / 2022696 HIT-HY 200-A (Resina)	
Set dinámico/relleno, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular		
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act} = 120,0$ mm ($h_{ef,limit} = -$ mm)	
Material:	DIN EN ISO 4042	
Informe de Evaluación:	ETA 12/0006	
Establecidos Válidos:	28/10/2020 -	
Prueba:	Método SOFA+fib (07/2011)-basado en tests sobre ETAG	
Fijación a distancia:	$e_b = 0,0$ mm (enrasado); $t = 13,0$ mm	
Placa de anclaje ^R :	$l_x \times l_y \times t = 340,0$ mm x 250,0 mm x 13,0 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado)	
Perfil:	Perfil I, I 240; (L x W x T x FT) = 240,0 mm x 106,0 mm x 13,1 mm x 13,1 mm	
Material Base:	fisurado hormigón, C20/25, $f_{c,cyl} = 20,00$ N/mm ² ; $h = 300,0$ mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C	
Instalación:	taladro con martillo, Condición de instalación: seco	
Armadura:	sin armadura o con armadura separada ≥ 150 mm (cualquier \varnothing) o ≥ 100 mm (para $\varnothing \leq 10$ mm) sin armadura de borde longitudinal	

SAFE-ET

^R - El cálculo del anclaje se basa en una hipótesis de la placa de anclaje rígida.

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]



www.hilti.es

Empresa:		Página:	2
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono Fax:		Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 5 de feb. de 2021	Fecha:	5/2/2021
Sub Proyecto Pos. No.:	Apeo San Nicolás		

1.1 Combinación de cargas

Caso	Descripción	Fuerzas [kN] / Momentos [kNm]	Sismo	Fuego	Max. Útil. Anclaje [%]
1	Combinación 1	N = 0,000; V _x = 68,760; V _y = 0,000; M _x = 0,000; M _y = 0,000; M _z = 0,000;	no	no	97

2 Prueba I Utilización (Casos gobernantes)

Carga	Prueba	Valores de cálculo [kN]		Utilización	
		Carga	Capacidad	β_N / β_V [%]	Estado
Tracción	-	-	-	- / -	N/A
Cortante	Rotura de borde de hormigón en dirección y-	34,380	35,534	- / 97	OK

Carga	β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Estado
Cargas combinadas de tracción y cortante	-	-	-	-	N/A

3 Avisos

- Para más detalles, mensajes o avisos, mirar la nota de cálculo detallada.

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

4 Observaciones; comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de la exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente un copia de seguridad de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 0

I. OBJETO

La presente Memoria de Proyecto, tiene por objeto establecer reglas y Procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Las mismas están detalladas las secciones del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB SI, que se corresponden con las exigencias básicas de las secciones SI 1 a SI 6, que a continuación se van a justificar

Por ello se demostrará que la correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. Además la correcta aplicación del conjunto del Documento Básico DB SI, supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Hay que recordar que tanto el objetivo del requisito como las exigencias básicas se establecen el artículo 11 de la Parte 1 del CTE y son los siguientes:

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

A tales efectos debe tenerse en cuenta que también se consideran zonas de uso industrial:

- a) Los almacenamientos integrados en establecimientos de cualquier uso no industrial, cuando la carga de fuego total, ponderada y corregida de dichos almacenamientos, calculada según el Anexo 1 de dicho Reglamento, exceda de 3x10⁶ megajulios (MJ). No obstante, cuando esté prevista la presencia del público en ellos se les deberá aplicar además las condiciones que este CTE establece para el uso correspondiente.*
- b) Los garajes para vehículos destinados al transporte de personas o de mercancías.*

II. AMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto el ámbito de aplicación del DB SI es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo como es este el caso, los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

En particular, como complemento a esta memoria debe tenerse en cuenta que en el Código Técnico las exigencias relacionadas con la seguridad de las personas al desplazarse por el edificio (tanto en circunstancias normales como en situaciones de emergencia) se vinculan al requisito básico "Seguridad de utilización". Por ello, las soluciones aplicables a los elementos de circulación (pasillos, escaleras, rampas, etc.) así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia figuran en la Memoria Justificativa del Documento Básico DB SU, del presente proyecto.

En la presente Memoria Justificativa del Documento Básico DB SI, no se incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias

III. CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN

Se mantienen las condiciones de seguridad preexistentes.

IV. CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB SI, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V. CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE ELEMENTOS CONSTRUCCIÓN Y DE LOS CONSTRUCTIVOS

Esta memoria establece las condiciones de *reacción al fuego* y de *resistencia al fuego* de los elementos constructivos proyectados conforme a la clasificación europea establecida mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo que allí se indican.

Si las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo proyectado según su *resistencia al fuego* no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se determina y acreditará conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego se exigen que consista en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo"

Las puertas de dos hojas se equiparán con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta se prevén que dispongan de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".

VI. LABORATORIOS DE ENSAYO

La clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego*, de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello se exige que se realicen por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

VII. TERMINOLOGÍA

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB SI, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el anejo DB SI A, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR.

0. DATOS DE PROYECTO

0.1. PROY. DE EDIFICACIÓN: EL Presente Proyecto se desarrolla en FASE DE BÁSICO Y EJECUCIÓN.

0.2. TIPO DE ACTUACIÓN: REACONDICIONAMIENTO

0.3. NÚMERO DE PLANTAS: LOCALES CON USO VESTUARIOS Y BAÑOS EN PLANTA BAJA

0.4. REFERENCIA DE USOS: Relación de superficies construidas por usos y niveles es:
LOCALES CON USO VESTUARIOS Y BAÑOS 301,64 m².

0.5. DATOS TÉCNICOS Y DE DISEÑO:

ALTURA DE EVACUACIÓN 0 m.

TIPO DE ESTRUCTURA:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES..... Pilares de hormigón armado.
Vigas de hormigón armado.
Forjados de viguetas
semirresistentes de hormigón
pretensado y bovedillas de
hormigón.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS..... zunchos, brochales de
hormigón armado.

TIPO DE CERRAMIENTOS:

EXTERIORES: Fachada exterior muro
de bloque de hormigón
enfoscado y pintado.

DIVISORIOS INTERIORES Ladrillo hueco o bloque de
hormigón de 10cm de espesor.

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

El Edificio Equipamiento Deportivo se ha compartimentado en UN único *sector de incendio* según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección:

SECTOR: (USO Local vestuario) 301,64 m²

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

En el caso de los ascensores, como sus accesos están situados en el recinto de una *escalera protegida* disponen de puertas E 30. En los accesos de los mismos a la zona de *uso Aparcamiento*, se han dispuesto de *vestíbulo de independencia*.

La superficie construida de todo sector de incendio con uso de local no excede de 500 m².

	<p>El Aparcamiento constituye un <i>sector de incendio</i> diferenciado por estar integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se practica a través de un <i>vestíbulo de independencia</i>.</p> <p>Los locales sin uso Específico, al no tener definida la actividad, constituyen <i>sectores de incendios</i> diferenciados. Además de que en un futuro determinados como <i>establecimientos</i>, deberán compartimentarse independientemente. Para ello ya se justificarán las condiciones de protección contra incendios en el correspondiente Proyecto de Acondicionamiento de Local a la Actividad Elegida.</p> <p>La <i>resistencia al fuego</i> de los elementos separadores de los <i>sectores de incendio</i> satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2.</p> <p style="text-align: center;">Sector 1, sobre rasante en edificio con <i>altura de evacuación</i>.</p> <p style="text-align: center;"><i>Locales Vestuario, Altura Evacuación h = 0'00 m → El 120</i></p> <p>Esta es la <i>Resistencia al fuego</i> de las paredes, techos y puertas que delimitan los <i>sectores de incendio</i> al sector considerado del resto del edificio, siendo su <i>uso previsto</i>.</p> <p>Se ha considerado la acción del fuego en el interior del sector, excepto en el caso del <i>sector de riesgo mínimo</i>, (que es el zaguán del edificio) en el que únicamente es preciso considerarla desde el exterior del mismo.</p> <p>Se ha tenido en cuenta que un elemento delimitador de un <i>sector de incendios</i> precisa una <i>resistencia al fuego</i> diferente al considerar la acción del fuego por la cara opuesta, según cual sea la función del elemento por dicha cara: compartimentar una zona de riesgo especial, una <i>escalera protegida</i>, etc</p> <p>Cuando el techo separa sectores de incendio de una planta superior este tiene la misma <i>resistencia al fuego</i> que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios.</p> <p>La cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, al no precisar función de compartimentación de incendios, sólo aporta la <i>resistencia al fuego</i> R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 del Documento Básico DB SI, Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.</p>
2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL	
	<p>Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se han clasificado conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vestuarios RIESGO BAJO: EN TODOS LOS CASOS. • Almacén 1 y 2 (S=20,67 m²) RIESGO BAJO: EN TODOS LOS CASOS.
	<p>Los Locales de Riesgo Especial Bajo, así clasificados se proyectan con los siguientes requisitos que se establecen en la tabla 2.2.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tienen una <i>Resistencia al fuego</i> de la estructura portante: R 90. • <i>La Resistencia al fuego</i> de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90. • <i>No requieren Vestíbulo de independencia</i> en cada comunicación de la zona con el resto del edificio. • Tienen como Puertas de comunicación con el resto del edificio del tipo EI₂ 45 – C 5 • El <i>recorrido de evacuación</i> hasta alguna salida del local es siempre inferior a 25'00 m. <p>Se ha tenido en cuenta que el tiempo de <i>resistencia al fuego</i> no es nunca menor que el establecido</p>

	para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado DB SI 6.
	Como la cubierta no está destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la <i>resistencia al fuego</i> R que le corresponde como elemento estructural, es decir R 90.
3. PASO DE INST. A TRAVÉS DE ELEMENTOS COMPARTIMENTACIÓN INCENDIOS	
	La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tienen continuidad en los espacios ocultos, tales como cámaras, falsos techos, etc., esto se consigue prolongando la tabiquería hasta el encuentro con los forjados. En caso contrario éstos están compartimentados respecto de los primeros con la misma <i>resistencia al fuego</i> , donde se reduce ésta a la mitad en los registros para <i>mantenimiento</i> .
	Las cámaras no estancas (ventiladas) tienen un desarrollo vertical limitado a 3'00 plantas y a 10'00 metros.
	Los puntos singulares donde son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc la <i>resistencia al fuego</i> requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en dichos puntos. Para ello se disponen de elementos pasantes que aportan una resistencia al menos igual a la del elemento EI 90 o EI 120, según atravesase el uso residencial vivienda o el uso aparcamiento.

4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO	
	<p>Los elementos constructivos cumplen las condiciones de <i>reacción al fuego</i> que se establecen en la tabla 4.1., superándose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del <i>recinto</i> considerado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonas ocupables: Revestimientos de techos y paredes:..... A2 - s1, d0 Revestimientos de suelos: :..... A2_{FL} - s1 • Aparcamiento: Revestimientos de techos y paredes:..... A2 - s1, d0 Revestimientos de suelos: :..... A2_{FL} - s1 • Recintos de riesgo especial: <ul style="list-style-type: none"> Revestimientos de techos y paredes:..... B-s1,d0 Revestimientos de suelos: :..... B_{FL}-s1 • Espacios ocultos no estancos (falsos techos, etc.....): Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) no se contemplan. <ul style="list-style-type: none"> Revestimientos de techos y paredes:..... B - s3, d0 Revestimientos de suelos: :..... B_{FL} - s2 <p>En techos y paredes se incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que además no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.</p> <p>En Suelos, se incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego.</p> <p>Las condiciones de <i>reacción al fuego</i> de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.</p>
	No existen elementos textiles de cubierta integrados en el edificio, por lo que no se requiere ninguna condición.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

1. MEDIANERIAS Y FACHADAS.

No existen medianerías o muros colindantes, por lo que no hay posibilidad de propagación exterior

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 3: EVACUACIÓN.

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

En el presente proyecto no están previstos *establecimientos* de *uso Comercial o Pública Concurrencia, uso Docente, Residencial Público o Administrativo* por lo que no se requiere ninguna condición especial.

2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de **densidad de ocupación** que se indican en la tabla 2.1 en función de la *superficie útil* de cada zona:

- USO PREVISTO: PÚBLICA CONCURRENCIA
ZONA, TIPO DE ACTIVIDAD: Vestuarios
OCUPACIÓN (m²/persona): 2

Ocupación Vestuarios: 258,10 m² : 2 = 129,05 → 129 personas

- USO PREVISTO: CUALQUIERA
ZONA, TIPO DE ACTIVIDAD: Aseos en planta
OCUPACIÓN (m²/persona): 3

Ocupación Baños: 10,44 m² : 3 = 3'48 → 3 personas.

OCUPACIÓN TOTAL DEL EDIFICIO: 132 personas

3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

A continuación, se indica el número de salidas que se prevén cada caso, así como la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta ellas.

- Como la ocupación total del edificio no excede de 500 personas en el conjunto del mismo, se proyecta una única *salida al espacio exterior seguro*.
- La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta una *salida de planta* (las puertas de las escaleras protegidas) se han proyectado menores de 25'00 m.
- La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta una *salida de planta* (las puertas de los vestíbulos previos de las escaleras especialmente protegidas) se han previsto inferiores a 35'00 m en *uso Aparcamiento*.
- La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta una *salida de planta* no exceden de 28'00 m.

La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede de **de 25'00** m, en uso Residencial Vivienda.

La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede de **35'00** m en **uso Aparcamiento**.

La longitud de los *recorridos de evacuación* que se indican no se aumentan en un 25%, por no tratarse de *sectores de incendio* protegidos al no preverse una instalación automática de extinción.

4. DIMENSIONADO PARA LOS MEDIOS EVACUACIÓN

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes

En la planta sótano con Uso Aparcamiento al tener más de una salida, la distribución de los ocupantes en ella a efectos de cálculo se ha hecho suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras especialmente protegidas de la planta sótano para Aparcamiento y de la distribución de los ocupantes entre ellas, no se ha supuesto inutilizada en su totalidad alguna de las *escaleras protegidas* existentes.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza se ha añadido a la *salida de planta* que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo se ha estimado, en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera.

4.2 Cálculo

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.:

- Puertas y pasos: la puerta más desfavorable es la de los inodoros de cada vestuario:

$$A = P / 200 = \underline{132 \text{ personas}} : 200 = \underline{0'66 \text{ metros}} \rightarrow \text{proyectado } 0,72 \text{ m}$$

La anchura de toda hoja de puerta no es menor que 0'60 m, ni excede de 1'20 m.

- Pasillos y rampas: el mas desfavorable es el pasillo de los vestuarios:
(se cumple $A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$)

$$A = P / 200 = \underline{132 \text{ personas}} : 200 = \underline{0,60 \text{ metros}} \rightarrow \text{proyectado } 1'77 \text{ m.}$$

Anchura mínima es 0,80 m.

- En el presente proyecto no existen Escaleras protegidas o no protegidas, ni zonas al aire libre.

5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS.

En el presente proyecto no existen escaleras interiores

6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUCIÓN.

- Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas son todas ellas abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre. En caso contrario, se prevé que tengan un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

- Todos estos dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador se proyectan conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

- Se ha previsto que abran en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de *uso Residencial Vivienda* o de 100 personas en los demás casos.

b) prevista para más de 50 ocupantes del *recinto* o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se ha tenido en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

- En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

- Las puertas de apertura automática disponen de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abre la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual.

7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Se han previsto en el presente proyecto las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de planta o edificio tienen una señal con el rótulo "SALIDA".
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia", no se prevé al no existir dichas salidas.
- Se han previsto señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se percibe directamente las salidas o sus señales indicativas.
- En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, se han previsto disponer las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se han dispuesto la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se prevén disponer de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- El tamaño de las señales se ha diseñado con los siguientes criterios:
 - 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m
 - 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m
 - 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m

8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.

En el presente proyecto no se dan ninguna de las condiciones para la exigencia de instalar un sistema de control de humo de incendio, puesto que no se trata de:

- Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;*
- Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;*
- Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.*

9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

La evacuación de incendios del presente proyecto dispone de itinerario accesible desde todo origen de evacuación, por lo que las personas con discapacidad pueden evacuar con total normalidad.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

El edificio proyectado dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento* de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

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

- USO PREVISTO:..... EN GENERAL.
INSTALACIÓN:..... **EXTINTORES PORTÁTILES.**
CONDICIONES: Uno de eficacia 21A -113B:

Cada 15'00 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.

En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(I) de este DB. Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual sirve simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instala además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

NÚMERO TOTAL DE EXTINTORES PORTÁTILES:

Planta Baja:

Zaguán	3 EXTINTORES PORTÁTILES
Almacén 1	1 EXTINTOR PORTÁTIL
Almacén 2	1 EXTINTOR PORTÁTIL

No se precisan bocas de incendio equipadas, columna seca, sistema de alarma, sistema de detección de incendio o hidrantes exteriores, ya que no se cumplen las exigencias indicadas para cada uno de estos sistemas en los lugares de pública concurrencia como es el caso.

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se han previsto señales diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

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

Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Las que se diseñan fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.	
1.1. APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS	<p>El vial de la calle de aproximación, los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, se diseñan con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none">1. anchura mínima libre 3'50 m2. altura mínima libre o gálibo 4'50 m.3. capacidad portante del vial 20'00 kN/m² <p>Los tramos curvos el carril de rodadura queda delimitado por la traza de una corona circular cuyo radio mínimo es de 5,30m y 12,50m, con una anchura libre para la circulación de 7,20m.</p>
1.2. ENTORNO DE LOS EDIFICIOS	<p>El edificio al no contar con una <i>altura de evacuación</i> descendente mayor que 9'00 m no precisa disponer de un espacio de maniobra que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de la fachada en la que está situado el acceso principal:</p> <ol style="list-style-type: none">a) anchura mínima libre 5 mb) altura libre la del edificioc) separación máxima del vehículo al edificio (desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía):<ul style="list-style-type: none">- edificios de más de 15'00 m y hasta 20'00 m, en nuestro caso 15'40 m de <i>altura de evacuación</i> 18'00 md) distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio es 30'00 m;e) pendiente máxima 10'00 %;f) resistencia al punzonamiento del suelo 10'00 t sobre 20 cm ϕ. <p>La condición referida al punzonamiento se cumple en las tapas de registro de las Canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, ciñéndose a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.</p> <p>El espacio de maniobra se mantiene libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.</p>

2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA.	
	<p>La fachada a la que se hace referencia en el apartado 1.2 dispone de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dicho hueco se diseña con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none">a) Facilita el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no es mayor que 1'20 m;b) Sus dimensiones horizontal y vertical son superiores a 0'80 m y 1'20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25'00 m, medida sobre la fachada;c) No se instala en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> no exceda de 9'00 m.

DOCUMENTO BÁSICO DB SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

1. GENERALIDADES.	
	<p>La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en el edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes.</p> <ol style="list-style-type: none">a) Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica.b) Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos,

que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
En la presente memoria se han tomado únicamente métodos simplificados de cálculo (véase anejos C a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la <i>resistencia al fuego</i> de los elementos estructurales individuales ante la <i>curva normalizada tiempo temperatura</i> .
También se ha evaluado el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
Al utilizar los métodos simplificados indicados en el Documento Básico no se tenido en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

2. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se ha admitido que un elemento tiene suficiente <i>resistencia al fuego</i> si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de <i>curva normalizada tiempo-temperatura</i> , se produce al final del mismo.
No se ha considerado la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se considera que la <i>resistencia al fuego</i> de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la <i>curva normalizada tiempo temperatura</i>
<ul style="list-style-type: none"> USO DEL SECTOR: LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO RESISTENCIA LA FUEGO: R 90
La <i>resistencia al fuego</i> suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del <i>sector de incendio</i> situado bajo dicho suelo.
Los elementos estructurales de la <i>escalera protegida</i> que están contenidos en el recinto de éstos son como mínimo R-30.
Las <i>escaleras especialmente protegidas</i> no se exige <i>resistencia al fuego</i> a los elementos estructurales.

4. ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se le exige la misma <i>resistencia al fuego</i> que a los elementos principales porque su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en <i>sectores de incendio</i> del edificio.

5. DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO.

La determinación de los efectos de las acciones durante el incendio se obtiene del DB SE, y los valores de las distintas acciones y coeficientes se obtienen del apartado 4.2.2

6. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

La determinación de las resistencias al fuego de los diferentes elementos se establece de acuerdo a las dimensiones de sus secciones transversales con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F del DB SI.

3.2. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB SUA)

El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyecta y se construirá y mantendrá y utilizará de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes:

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS		1	2	3	4	5	6
SUA 1.1	Resbaladidad 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							
$N_G =$	$A_e =$	$C_1 =$		N_e	Eficiencia requerida:		
$C_2 =$	$C_3 =$	$C_4 =$	$C_5 =$	N_a	Nivel de protección:		
SUA 9 ACCESIBILIDAD		1	2	3	4	5	6
SUA 9.1	Condiciones de accesibilidad		x				
SUA 9.2	Condiciones y características de información y señalización accesibilidad		x				

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.

3.3. SALUBRIDAD (DB HS)

HS2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Cada vestuario y baño dispondrá de espacios de almacenamiento inmediato para residuos menores propios del uso al que se destinan.

ALMACÉN DE CONTENEDORES O EN SU DEFECTO ESPACIO DE RESERVA

No es de aplicación al no tratarse de un edificio de viviendas de nueva construcción.

HS3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La intervención trata de mejorar claramente la ventilación y renovación del aire interior de los espacios de vestuarios y baños abriendo huecos de ventilación mayores en las superficies de fachada.

3.4. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (DB HR)

No procede al tratarse de una intervención en una parte de un edificio exento de titularidad pública, y que es de uso esporádico.

3.5. AHORRO DE ENERGÍA (DB HE)

HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

No procede su aplicación en base a lo establecido en art. 1 ámbito de aplicación del DB HE0, ya que no se trata de una ampliación en edificio, cambio de uso, o una reforma en la que se renueven conjuntamente las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

HE1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

No procede su aplicación en base a lo establecido en art. 1 aptdo. 2 ámbito de aplicación del DB HE0, ya que se excluye expresamente aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como es el presente caso.

HE2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No procede su aplicación ya que no se prevé la renovación de las instalaciones de generación de ACS.

HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Ver fichas justificativas a continuación.

A Eficiencia energética de la instalación

Datos del espacio a iluminar

Descripción: BAÑOS
 Dimensiones: Largo: 2.57 m Ancho: 1.97 m Alto: ⁽¹⁾ 1.70 m Índice del local K: 0.66
 Color: Claro Medio Oscuro Reflectancia
 Techo 0.8
 Paredes 0.5
 Suelo 0.1
 Uso o Actividad (resumen de la tabla 3.1) ⁽²⁾
 administrativo en general zonas comunes en edificios residenciales
 aulas y laboratorios tiendas y pequeño comercio
 aparcamientos habitaciones de hoteles, hostales, etc.
 zonas comunes en edificios no residenciales otras actividades
 Valor límite de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI límite: 6.0 W / m² · 100 lux
 Valor límite de la Potencia Instalada P max: 10 W / m²
 Iluminancia media horizontal mantenida Em: 100 lux ⁽³⁾
 Índice de deslumbramiento unificado UGR: 22
 Índice de rendimiento de color Ra: 80
(1) Distancia del plano de trabajo a las luminarias.
 (2) Para otras actividades consulte la tabla 3.1 del DB HE3
 (3) Se consideran aceptables los valores dispuestos en las normas: UNE-EN 12464 y UNE-EN 12193

Datos de las lámparas y luminarias

Tipo de lámpara: fluorescente/compacta led otras ⁽⁴⁾ Potencia nominal: 24 w Eficacia luminosa: 90 lm / w Potencia máxima: 29 w ⁽⁵⁾
 Nº de lámparas por luminaria 1
 Número de luminarias 1 ⁽⁶⁾ Factor de mantenimiento: 0.85 ⁽⁷⁾ Factor de utilización: 0.39 ⁽⁸⁾
(4) Las lámparas térmicas: incandescentes, alógenas, etc. tienen una eficacia luminosa baja que no cumple este DB.
 (5) Potencia total máxima de entrada del conjunto lámpara más equipo auxiliar. (definido en UNE EN 50294:1999 y UNE EN 60923:1997)
 (6) Las luminarias deberán disponer de algún sistema anti-deslumbramiento: pantallas, rejillas, etc. que garanticen el UGR indicado, y deben estar uniformemente repartidas.
 (7) Depende de la limpieza, tiempo de funcionamiento, marca y tipo de lámpara utilizado.
 (8) Si se conoce marca y modelo de las lámparas, el fabricante proporciona una tabla con los valores del factor de utilización en función del índice del local K y de las reflectancias.

Cálculo del valor de la eficiencia energética de la Instalación VEEI y Potencia Instalada

Se ha utilizado el método de los lúmenes por ser adecuado para determinar la Em en un espacio iluminado con alumbrado general.
 Iluminancia media horizontal mantenida obtenida Em: 141 lux
 Valor de la Eficiencia Energética obtenida por cada 100 lux VEEI: 4.1 w / m² · 100 lux
 Potencia total P: 29 w
 Potencia media Pmed: 6 w / m²
 Comentarios:

B Sistemas de control y regulación de la iluminación eléctrica

Control

Toda zona dispone de un sistema de control manual y automático por horario. En las zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, aparcamientos, etc.) dicho sistema es de detección de presencia o temporizado.

Regulación

Sistema de regulación del nivel de iluminación en zonas próximas a:

1. Ventanas de fachada y lucernarios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾
 2. Ventanas de patios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾

(9) No será necesaria su instalación en zonas comunes de edificios residenciales, habitaciones de hospital, hoteles, hostales, etc. y en tiendas y pequeño comercio. Tampoco serán necesarias si no cumplen las condiciones indicadas en el apartado 3.4 del Documento Básico.

C Plan de mantenimiento

Mantenimiento y conservación de las instalaciones de iluminación

Como mínimo cuando la iluminancia media se reduzca por debajo del factor de mantenimiento previsto en el cálculo, se procederá a la limpieza de las luminarias y de la zona iluminada. Si esta medida resulta insuficiente se procederá a la reposición de las lámparas, comprobando al mismo tiempo el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación y control.

A Eficiencia energética de la instalación

Datos del espacio a iluminar

Descripción: VESTUARIO ARBITRO
 Dimensiones: Largo: 18.01 m Ancho: 1.77 m Alto: ⁽¹⁾ 2.50 m Índice del local K: 0.64
 Color: Claro Medio Oscuro Reflectancia
 Techo 0.8
 Paredes 0.5
 Suelo 0.1
 Uso o Actividad (resumen de la tabla 3.1) ⁽²⁾
 administrativo en general zonas comunes en edificios residenciales
 aulas y laboratorios tiendas y pequeño comercio
 aparcamientos habitaciones de hoteles, hostales, etc.
 zonas comunes en edificios no residenciales otras actividades
 Valor límite de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI límite: 6.0 W / m² · 100 lux
 Valor límite de la Potencia Instalada P max: 10 W / m²
 Iluminancia media horizontal mantenida Em: 100 lux ⁽³⁾
 Índice de deslumbramiento unificado UGR: 22
 Índice de rendimiento de color Ra: 80
(1) Distancia del plano de trabajo a las luminarias.
 (2) Para otras actividades consulte la tabla 3.1 del DB HE3
 (3) Se consideran aceptables los valores dispuestos en las normas: UNE-EN 12464 y UNE-EN 12193

Datos de las lámparas y luminarias

Tipo de lámpara: fluorescente/compacta led otras ⁽⁴⁾ Potencia nominal: 24 w Eficacia luminosa: 90 lm / w Potencia máxima: 29 w ⁽⁵⁾
 Nº de lámparas por luminaria 1
 Número de luminarias 5 ⁽⁶⁾ Factor de mantenimiento: 0.85 ⁽⁷⁾ Factor de utilización: 0.39 ⁽⁸⁾
(4) Las lámparas térmicas: incandescentes, alógenas, etc. tienen una eficacia luminosa baja que no cumple este DB.
 (5) Potencia total máxima de entrada del conjunto lámpara más equipo auxiliar. (definido en UNE EN 50294:1999 y UNE EN 60923:1997)
 (6) Las luminarias deberán disponer de algún sistema anti-deslumbramiento: pantallas, rejillas, etc. que garanticen el UGR indicado, y deben estar uniformemente repartidas.
 (7) Depende de la limpieza, tiempo de funcionamiento, marca y tipo de lámpara utilizado.
 (8) Si se conoce marca y modelo de las lámparas, el fabricante proporciona una tabla con los valores del factor de utilización en función del índice del local K y de las reflectancias.

Cálculo del valor de la eficiencia energética de la Instalación VEEI y Potencia Instalada

Se ha utilizado el método de los lúmenes por ser adecuado para determinar la Em en un espacio iluminado con alumbrado general.
 Iluminancia media horizontal mantenida obtenida Em: 112 lux
 Valor de la Eficiencia Energética obtenida por cada 100 lux VEEI: 4.1 w / m² · 100 lux
 Potencia total P: 145 w
 Potencia media Pmed: 5 w / m²
 Comentarios:

B Sistemas de control y regulación de la iluminación eléctrica

Control

Toda zona dispone de un sistema de control manual y automático por horario. En las zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, aparcamientos, etc.) dicho sistema es de detección de presencia o temporizado.

Regulación

Sistema de regulación del nivel de iluminación en zonas próximas a:

1. Ventanas de fachada y lucernarios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾
 2. Ventanas de patios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾

(9) No será necesaria su instalación en zonas comunes de edificios residenciales, habitaciones de hospital, hoteles, hostales, etc. y en tiendas y pequeño comercio. Tampoco serán necesarias si no cumplen las condiciones indicadas en el apartado 3.4 del Documento Básico.

C Plan de mantenimiento

Mantenimiento y conservación de las instalaciones de iluminación

Como mínimo cuando la iluminancia media se reduzca por debajo del factor de mantenimiento previsto en el cálculo, se procederá a la limpieza de las luminarias y de la zona iluminada. Si esta medida resulta insuficiente se procederá a la reposición de las lámparas, comprobando al mismo tiempo el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación y control.

DB HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(Código técnico de la edificación. Documento básico HE3. RD 314/2006, de 17 de marzo, modificado en diciembre de 2019)

Versión octubre 2020

A Eficiencia energética de la instalación**Datos del espacio a iluminar**

Descripción: VESTUARIO 1

Dimensiones: Largo: 12.55 m Ancho: 5.78 m Alto: ⁽¹⁾ 2.54 m Índice del local K: 1.56

Color: Claro Medio Oscuro Reflectancia

Techo 0.8Paredes 0.5Suelo 0.1Uso o Actividad (resumen de la tabla 3.1) ⁽²⁾ administrativo en general aulas y laboratorios aparcamientos zonas comunes en edificios no residenciales zonas comunes en edificios residenciales tiendas y pequeño comercio habitaciones de hoteles, hostales, etc. otras actividadesValor límite de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI límite: 6.0 W / m² · 100 luxValor límite de la Potencia Instalada P max: 10 W / m²Iluminancia media horizontal mantenida Em: 100 lux ⁽³⁾

Índice de deslumbramiento unificado UGR: 22

Índice de rendimiento de color Ra: 80

⁽¹⁾ Distancia del plano de trabajo a las luminarias.⁽²⁾ Para otras actividades consulte la tabla 3.1 del DB HE3⁽³⁾ Se consideran aceptables los valores dispuestos en las normas: UNE-EN 12464 y UNE-EN 12193**Datos de las lámparas y luminarias**

Tipo de lámpara:

fluorescente/compacta led otras ⁽⁴⁾

Potencia nominal:

24 w

Eficacia luminosa:

90 lm / w

Potencia máxima:

29 w ⁽⁵⁾

Nº de lámparas por luminaria 1

Número de luminarias 8 ⁽⁶⁾Factor de mantenimiento: 0.85 ⁽⁷⁾Factor de utilización: 0.62 ⁽⁸⁾⁽⁴⁾ Las lámparas térmicas: incandescentes, alógenas, etc. tienen una eficacia luminosa baja que no cumple este DB.⁽⁵⁾ Potencia total máxima de entrada del conjunto lámpara más equipo auxiliar. (definido en UNE EN 50294:1999 y UNE EN 60923:1997)⁽⁶⁾ Las luminarias deberán disponer de algún sistema anti-deslumbramiento: pantallas, rejillas, etc. que garanticen el UGR indicado, y deben estar uniformemente repartidas.⁽⁷⁾ Depende de la limpieza, tiempo de funcionamiento, marca y tipo de lámpara utilizado.⁽⁸⁾ Si se conoce marca y modelo de las lámparas, el fabricante proporciona una tabla con los valores del factor de utilización en función del índice del local K y de las reflectancias.**Cálculo del valor de la eficiencia energética de la Instalación VEEI y Potencia Instalada**

Se ha utilizado el método de los lúmenes por ser adecuado para determinar la Em en un espacio iluminado con alumbrado general.

Iluminancia media horizontal mantenida obtenida Em: 126 lux

Valor de la Eficiencia Energética obtenida por cada 100 lux VEEI: 2.5 w / m² · 100 lux

Potencia total P: 232 w

Potencia media Pmed: 3 w / m²

Comentarios:

B Sistemas de control y regulación de la iluminación eléctrica**Control**

Toda zona dispone de un sistema de control manual y automático por horario. En las zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, aparcamientos, etc.) dicho sistema es de detección de presencia o temporizado.

Regulación

Sistema de regulación del nivel de iluminación en zonas próximas a:

1. Ventanas de fachada y lucernarios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾2. Ventanas de patios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾⁽⁹⁾ No será necesaria su instalación en zonas comunes de edificios residenciales, habitaciones de hospital, hoteles, hostales, etc. y en tiendas y pequeño comercio. Tampoco serán necesarias si no cumplen las condiciones indicadas en el apartado 3.4 del Documento Básico.**C Plan de mantenimiento****Mantenimiento y conservación de las instalaciones de iluminación**

Como mínimo cuando la iluminancia media se reduzca por debajo del factor de mantenimiento previsto en el cálculo, se procederá a la limpieza de las luminarias y de la zona iluminada. Si esta medida resulta insuficiente se procederá a la reposición de las lámparas, comprobando al mismo tiempo el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación y control.

DB HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(Código técnico de la edificación. Documento básico HE3. RD 314/2006, de 17 de marzo, modificado en diciembre de 2019)

Versión octubre 2020

A Eficiencia energética de la instalación**Datos del espacio a iluminar**

Descripción: VESTUARIO 2

Dimensiones: Largo: 8.23 m Ancho: 7.31 m Alto: ⁽¹⁾ 1.70 m Índice del local K: 2.28

Color: Claro Medio Oscuro Reflectancia

Techo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8
Paredes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5
Suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1

Uso o Actividad (resumen de la tabla 3.1) ⁽²⁾

<input type="checkbox"/> administrativo en general	<input type="checkbox"/> zonas comunes en edificios residenciales
<input type="checkbox"/> aulas y laboratorios	<input type="checkbox"/> tiendas y pequeño comercio
<input type="checkbox"/> aparcamientos	<input type="checkbox"/> habitaciones de hoteles, hostales, etc.
<input checked="" type="checkbox"/> zonas comunes en edificios no residenciales	<input type="checkbox"/> otras actividades

Valor límite de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI límite: 6.0 W / m² · 100 lux

Valor límite de la Potencia Instalada P max: 10 W / m²

Iluminancia media horizontal mantenida Em: 100 lux ⁽³⁾

Índice de deslumbramiento unificado UGR: 22

Índice de rendimiento de color Ra: 80

⁽¹⁾ Distancia del plano de trabajo a las luminarias.⁽²⁾ Para otras actividades consulte la tabla 3.1 del DB HE3⁽³⁾ Se consideran aceptables los valores dispuestos en las normas: UNE-EN 12464 y UNE-EN 12193**Datos de las lámparas y luminarias**

Tipo de lámpara: fluorescente/compacta led otras ⁽⁴⁾

Potencia nominal: 12 w Eficacia luminosa: 90 lm / w Potencia máxima: 14 w ⁽⁵⁾

Nº de lámparas por luminaria 1

Número de luminarias 12 ⁽⁶⁾ Factor de mantenimiento: 0.85 ⁽⁷⁾ Factor de utilización: 0.66 ⁽⁸⁾

⁽⁴⁾ Las lámparas térmicas: incandescentes, alógenas, etc. tienen una eficacia luminosa baja que no cumple este DB.⁽⁵⁾ Potencia total máxima de entrada del conjunto lámpara más equipo auxiliar. (definido en UNE EN 50294:1999 y UNE EN 60923:1997)⁽⁶⁾ Las luminarias deberán disponer de algún sistema anti-deslumbramiento: pantallas, rejillas, etc. que garanticen el UGR indicado, y deben estar uniformemente repartidas.⁽⁷⁾ Depende de la limpieza, tiempo de funcionamiento, marca y tipo de lámpara utilizado.⁽⁸⁾ Si se conoce marca y modelo de las lámparas, el fabricante proporciona una tabla con los valores del factor de utilización en función del índice del local K y de las reflectancias.**Cálculo del valor de la eficiencia energética de la Instalación VEEI y Potencia Instalada**

Se ha utilizado el método de los lúmenes por ser adecuado para determinar la Em en un espacio iluminado con alumbrado general.

Iluminancia media horizontal mantenida obtenida Em: 121 lux

Valor de la Eficiencia Energética obtenida por cada 100 lux VEEI: 2.3 w / m² · 100 lux

Potencia total P: 168 w

Potencia media Pmed: 3 w / m²

Comentarios:

B Sistemas de control y regulación de la iluminación eléctrica**Control**

Toda zona dispone de un sistema de control manual y automático por horario. En las zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, aparcamientos, etc.) dicho sistema es de detección de presencia o temporizado.

Regulación

Sistema de regulación del nivel de iluminación en zonas próximas a:

1. Ventanas de fachada y lucernarios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾
2. Ventanas de patios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾

⁽⁹⁾ No será necesaria su instalación en zonas comunes de edificios residenciales, habitaciones de hospital, hoteles, hostales, etc. y en tiendas y pequeño comercio. Tampoco serán necesarias si no cumplen las condiciones indicadas en el apartado 3.4 del Documento Básico.

C Plan de mantenimiento**Mantenimiento y conservación de las instalaciones de iluminación**

Como mínimo cuando la iluminancia media se reduzca por debajo del factor de mantenimiento previsto en el cálculo, se procederá a la limpieza de las luminarias y de la zona iluminada. Si esta medida resulta insuficiente se procederá a la reposición de las lámparas, comprobando al mismo tiempo el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación y control.

DB HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(Código técnico de la edificación. Documento básico HE3. RD 314/2006, de 17 de marzo, modificado en diciembre de 2019)

Versión octubre 2020

A Eficiencia energética de la instalación

Datos del espacio a iluminar

Descripción: VESTUARIO 3 Y 4

Dimensiones: Largo: 4.06 m Ancho: 7.31 m Alto: ⁽¹⁾ 1.70 m Índice del local K: 1.54

Color: Claro Medio Oscuro Reflectancia

Techo 0.8

Paredes 0.5

Suelo 0.1

Uso o Actividad (resumen de la tabla 3.1) ⁽²⁾

administrativo en general

aulas y laboratorios

aparcamientos

zonas comunes en edificios no residenciales

zonas comunes en edificios residenciales

tiendas y pequeño comercio

habitaciones de hoteles, hostales, etc.

otras actividades

Valor límite de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI límite: 6.0 W / m² · 100 lux

Valor límite de la Potencia Instalada P max: 10 W / m²

Iluminancia media horizontal mantenida Em: 100 lux ⁽³⁾

Índice de deslumbramiento unificado UGR: 22

Índice de rendimiento de color Ra: 80

⁽¹⁾ Distancia del plano de trabajo a las luminarias.

⁽²⁾ Para otras actividades consulte la tabla 3.1 del DB HE3

⁽³⁾ Se consideran aceptables los valores dispuestos en las normas: UNE-EN 12464 y UNE-EN 12193

Datos de las lámparas y luminarias

Tipo de lámpara: fluorescente/compacta led otras ⁽⁴⁾ Potencia nominal: 15 w Eficacia luminosa: 90 lm / w Potencia máxima: 18 w ⁽⁵⁾

Nº de lámparas por luminaria 1

Número de luminarias 6 ⁽⁶⁾ Factor de mantenimiento: 0.85 ⁽⁷⁾ Factor de utilización: 0.62 ⁽⁸⁾

⁽⁴⁾ Las lámparas térmicas: incandescentes, alógenas, etc. tienen una eficacia luminosa baja que no cumple este DB.

⁽⁵⁾ Potencia total máxima de entrada del conjunto lámpara más equipo auxiliar. (definido en UNE EN 50294:1999 y UNE EN 60923:1997)

⁽⁶⁾ Las luminarias deberán disponer de algún sistema anti-deslumbramiento: pantallas, rejillas, etc. que garanticen el UGR indicado, y deben estar uniformemente repartidas.

⁽⁷⁾ Depende de la limpieza, tiempo de funcionamiento, marca y tipo de lámpara utilizado.

⁽⁸⁾ Si se conoce marca y modelo de las lámparas, el fabricante proporciona una tabla con los valores del factor de utilización en función del índice del local K y de las reflectancias.

Cálculo del valor de la eficiencia energética de la Instalación VEEI y Potencia Instalada

Se ha utilizado el método de los lúmenes por ser adecuado para determinar la Em en un espacio iluminado con alumbrado general.

Iluminancia media horizontal mantenida obtenida Em: 144 lux

Valor de la Eficiencia Energética obtenida por cada 100 lux VEEI: 2.5 w / m² · 100 lux

Potencia total P: 108 w

Potencia media Pmed: 4 w / m²

Comentarios:

B Sistemas de control y regulación de la iluminación eléctrica

Control

Toda zona dispone de un sistema de control manual y automático por horario. En las zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, aparcamientos, etc.) dicho sistema es de detección de presencia o temporizado.

Regulación

Sistema de regulación del nivel de iluminación en zonas próximas a:

1. Ventanas de fachada y lucernarios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾

2. Ventanas de patios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾

⁽⁹⁾ No será necesaria su instalación en zonas comunes de edificios residenciales, habitaciones de hospital, hoteles, hostales, etc. y en tiendas y pequeño comercio. Tampoco serán necesarias si no cumplen las condiciones indicadas en el apartado 3.4 del Documento Básico.

C Plan de mantenimiento

Mantenimiento y conservación de las instalaciones de iluminación

Como mínimo cuando la iluminancia media se reduzca por debajo del factor de mantenimiento previsto en el cálculo, se procederá a la limpieza de las luminarias y de la zona iluminada. Si esta medida resulta insuficiente se procederá a la reposición de las lámparas, comprobando al mismo tiempo el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación y control.

DB HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(Código técnico de la edificación. Documento básico HE3. RD 314/2006, de 17 de marzo, modificado en diciembre de 2019)

Versión octubre 2020

A Eficiencia energética de la instalación**Datos del espacio a iluminar**

Descripción: VESTUARIO ARBITRO

Dimensiones: Largo: 18.01 m Ancho: 1.77 m Alto: ⁽¹⁾ 1.70 m Índice del local K: 0.95

Color: Claro Medio Oscuro Reflectancia

Techo 0.8Paredes 0.5Suelo 0.1Uso o Actividad (resumen de la tabla 3.1) ⁽²⁾ administrativo en general aulas y laboratorios aparcamientos zonas comunes en edificios no residenciales zonas comunes en edificios residenciales tiendas y pequeño comercio habitaciones de hoteles, hostales, etc. otras actividadesValor límite de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI límite: 6.0 W / m² · 100 luxValor límite de la Potencia Instalada P max: 10 W / m²Iluminancia media horizontal mantenida Em: 100 lux ⁽³⁾

Índice de deslumbramiento unificado UGR: 22

Índice de rendimiento de color Ra: 80

⁽¹⁾ Distancia del plano de trabajo a las luminarias.⁽²⁾ Para otras actividades consulte la tabla 3.1 del DB HE3⁽³⁾ Se consideran aceptables los valores dispuestos en las normas: UNE-EN 12464 y UNE-EN 12193**Datos de las lámparas y luminarias**Tipo de lámpara: fluorescente/compacta led otras ⁽⁴⁾ Potencia nominal: 12 w Eficacia luminosa: 90 lm / w Potencia máxima: 14 w ⁽⁵⁾

Nº de lámparas por luminaria 1

Número de luminarias 8 ⁽⁶⁾ Factor de mantenimiento: 0.85 ⁽⁷⁾ Factor de utilización: 0.48 ⁽⁸⁾⁽⁴⁾ Las lámparas térmicas: incandescentes, alógenas, etc. tienen una eficacia luminosa baja que no cumple este DB.⁽⁵⁾ Potencia total máxima de entrada del conjunto lámpara más equipo auxiliar. (definido en UNE EN 50294:1999 y UNE EN 60923:1997)⁽⁶⁾ Las luminarias deberán disponer de algún sistema anti-deslumbramiento: pantallas, rejillas, etc. que garanticen el UGR indicado, y deben estar uniformemente repartidas.⁽⁷⁾ Depende de la limpieza, tiempo de funcionamiento, marca y tipo de lámpara utilizado.⁽⁸⁾ Si se conoce marca y modelo de las lámparas, el fabricante proporciona una tabla con los valores del factor de utilización en función del índice del local K y de las reflectancias.**Cálculo del valor de la eficiencia energética de la Instalación VEEI y Potencia Instalada**

Se ha utilizado el método de los lúmenes por ser adecuado para determinar la Em en un espacio iluminado con alumbrado general.

Iluminancia media horizontal mantenida obtenida Em: 111 lux

Valor de la Eficiencia Energética obtenida por cada 100 lux VEEI: 3.2 w / m² · 100 lux

Potencia total P: 112 w

Potencia media Pmed: 4 w / m²

Comentarios:

B Sistemas de control y regulación de la iluminación eléctrica**Control**

Toda zona dispone de un sistema de control manual y automático por horario. En las zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, aparcamientos, etc.) dicho sistema es de detección de presencia o temporizado.

Regulación

Sistema de regulación del nivel de iluminación en zonas próximas a:

1. Ventanas de fachada y lucernarios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾2. Ventanas de patios ¿es obligatoria su instalación? Sí No ⁽⁹⁾⁽⁹⁾ No será necesaria su instalación en zonas comunes de edificios residenciales, habitaciones de hospital, hoteles, hostales, etc. y en tiendas y pequeño comercio. Tampoco serán necesarias si no cumplen las condiciones indicadas en el apartado 3.4 del Documento Básico.**C Plan de mantenimiento****Mantenimiento y conservación de las instalaciones de iluminación**

Como mínimo cuando la iluminancia media se reduzca por debajo del factor de mantenimiento previsto en el cálculo, se procederá a la limpieza de las luminarias y de la zona iluminada. Si esta medida resulta insuficiente se procederá a la reposición de las lámparas, comprobando al mismo tiempo el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación y control.

HE4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS. FICHA

No procede en base a lo establecido en art. 1 ámbito de aplicación del DB HE4, ya que no se trata de una ampliación en edificio existente con una demanda superior a 5000l/día que suponga un incremento del 50% de la demanda inicial.