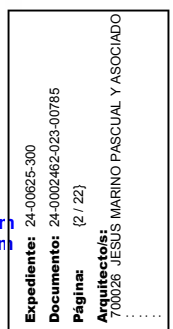


## DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

## MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)

### Introducción

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".



## SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

### 1 Resbaladizidad de los suelos

Los suelos de los edificios o zonas de uso residencial público excluidas las zonas de ocupación nula definidos en el anejo SI tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado tabla 1.2

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup> , Duchas.	3

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

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

### 2 Discontinuidades en el pavimento

El suelo cumple las siguientes condiciones:

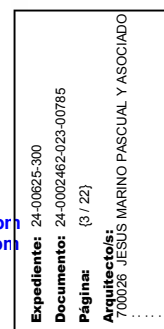
- . No presenta imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 4mm
- . Los desniveles que no exceden de 50mm, se resuelven con una pendiente que no excede el 25%
- . En zonas para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15mm de diámetro.

Las barreras para delimitar zonas de circulación tienen al menos una altura de 80 cm como mínimo.

La edificación no dispone de escalón aislado ni dos consecutivos.

### 3 Desniveles

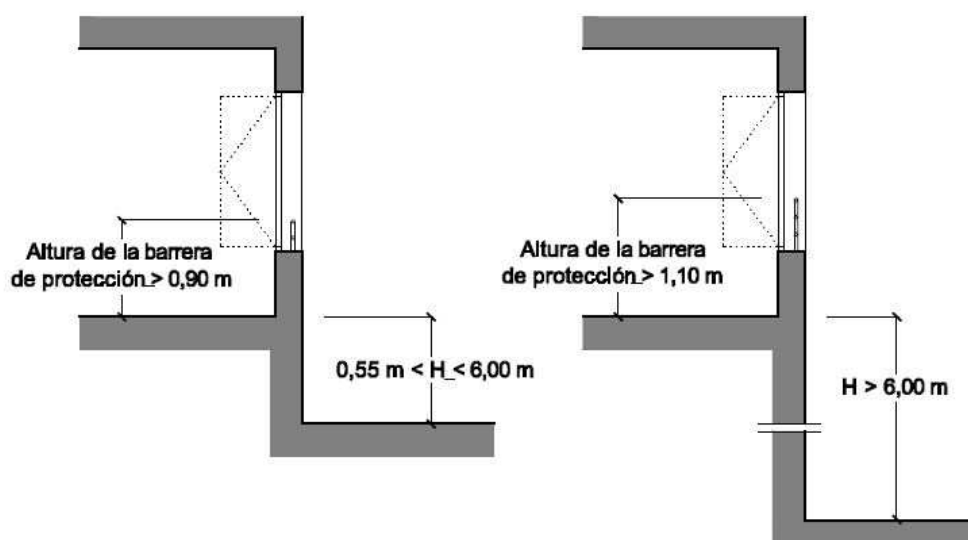
Protección de los desniveles. Los desniveles, huecos y aberturas con diferencia de cota mayor que 55 cm están protegidos con barreras de protección con



el fin de limitar el riesgo de caídas.

Características de los desniveles de protección. Las barreras de protección tienen una altura de 0,95 m cuando la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m como es el caso de las escaleras y zonas con altura inferior a 6m.y de 1,10 en el resto de casos. En las fachadas por criterios de composición se adapta las barreras de protección a 1,10 m. en todos los casos.

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el DB SE-AE, en función de la zona en que se encuentran.



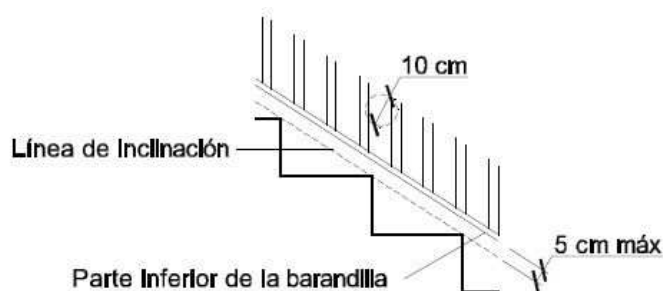
**Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas**

Características constructivas. Las barreras de protección incluidas las de las escaleras y rampa están diseñadas de forma que:

- No son fácilmente escalables por los niños para lo cual no existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 30cm y 50cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existen salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal

con más de 15 cm de fondo

- No tiene aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla.



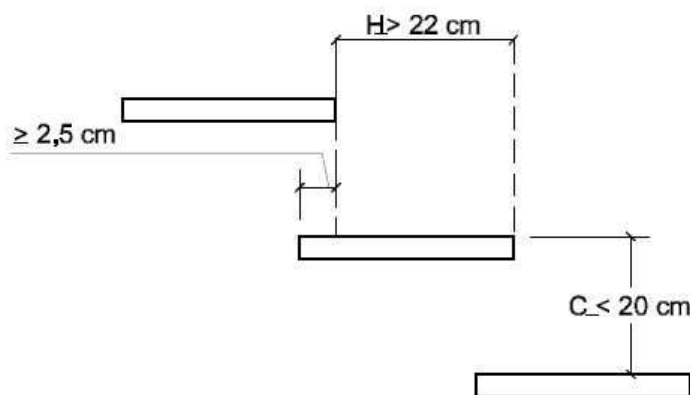
**Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla**

#### 4 Escaleras

##### Escaleras de uso general

Las escaleras cumplen las siguientes condiciones:

- La huella mide al menos 28 cm y la contrahuella 13cm como mínimo y 18,5 cm como máximo
- Cumple la relación  $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$
- Carece de bocel, dispone tabicas verticales con una inclinación inferior a  $15^\circ$  con respecto a la vertical. En los de sótano de sentido de evacuación ascendente se proyectarán a escuadra sin bocel.



**Figura 4.1 Escalones sin tabica**

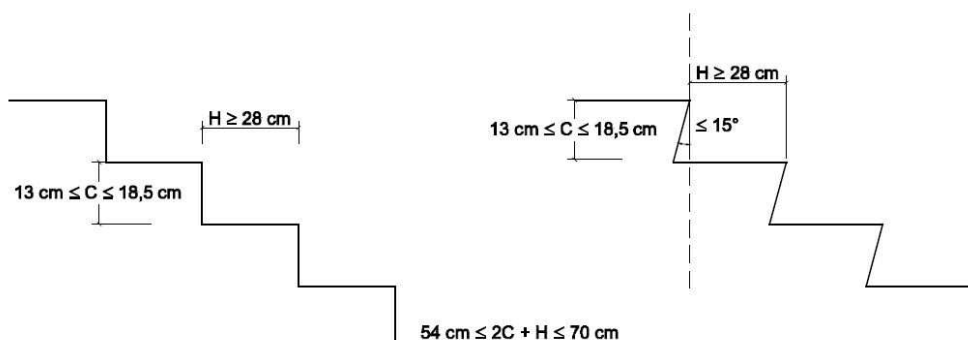


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

### Tramos

- Cada tramo recto tiene 3 peldaños mínimo y salva una altura inferior a 3,20 m.
- Todos los peldaños de tramos rectos tienen la misma huella y contrahuella.
- La anchura útil del tramo en la escalera 1 es de 2,95, en la escalera 2 y 3, es de 1,00 m.; las mesetas intermedias son de 1,50 m en la escalera 1, y en la escalera 2 y 3 es 1,00 m.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

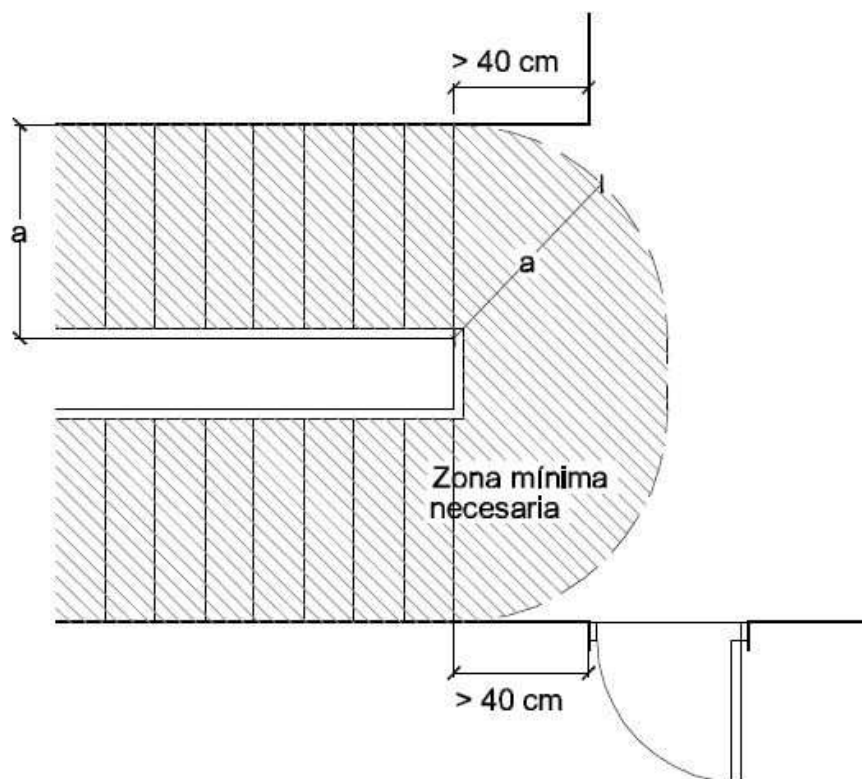
Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 <sup>(1)</sup>			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	

<sup>(1)</sup> En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

<sup>(2)</sup> Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

**Mesetas.** En las mesetas la anchura de la escalera no se reduce a lo largo de ésta, la zona delimitada por dicha anchura está libre de obstáculos y sobre

ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta de las salidas de planta.



**Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.**

Pasamanos. La escalera 1 dispone de pasamanos estando ésta a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. El pasamanos es firme y fácil de asir, estando separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se plantean doble pasamanos en la escalera E-1 por tener anchos de 2,95 m. y uno central en todo su trazado.

### **Limpieza de los acristalamientos**

Los acristalamientos son practicables y fijos laterales e inferiores, permitiendo su limpieza desde el interior, en cumplimiento de lo establecido en el DB SUA, toda la superficie exterior del acristalamiento se encuentra comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor a 1,30 m.

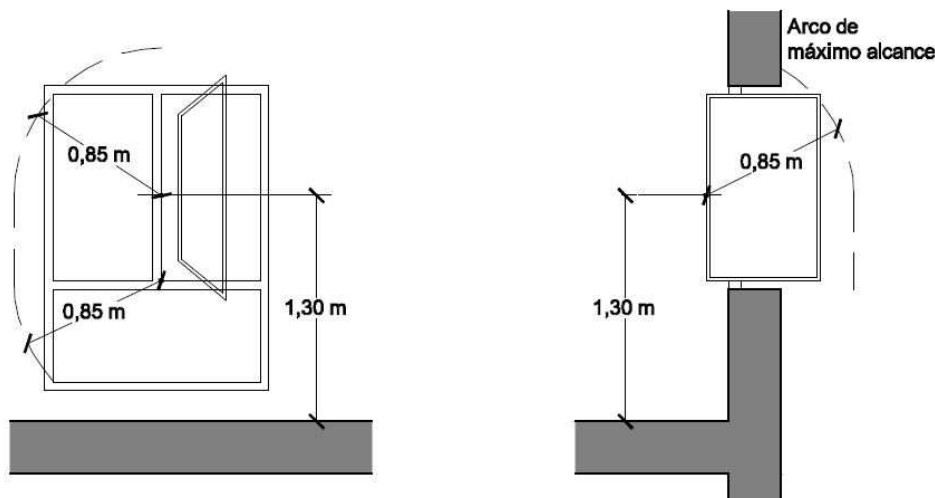


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

## SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

### 1 Impacto

#### 1.1 Impacto con elementos fijos

Impacto con elementos fijos. La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2,20 m (2,10 m en zonas de uso restringido), siendo la altura libre en los umbrales de las puertas 2 m como mínimo.

En las fachadas no hay elementos salientes en zonas de circulación.

En zonas de circulación las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Asimismo se limita el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura es menor que 2m tales como rampas, disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

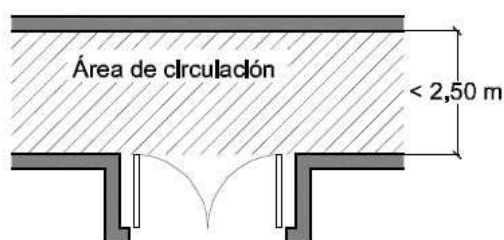
#### 1.2 Impacto con elementos practicables

Impactos con elementos practicables. El barrido de ninguna puerta invade el



pasillo cumpliendo lo establecido en el Documento.

La puerta de acceso rodado al garaje, situada en zona accesible a las personas, tiene el marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-12635:2002+A1:2009.



**Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación**

### 1.3 Impacto con elementos frágiles

Impactos con elementos frágiles. Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto tienen una clasificación X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplen lo que se establece en la tabla siguiente:

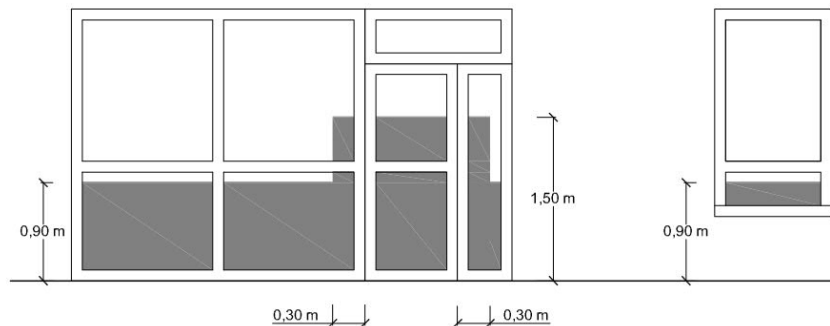
Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota			
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Asimismo las partes vidriadas de puertas están constituidas por elementos laminados o templados que resisten sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

### 1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas en los portales que se pueden confundir con puertas o aberturas, están provistas en toda su longitud de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 m y 1,10 m y una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m., según la

figura 1.2. de este apartado.

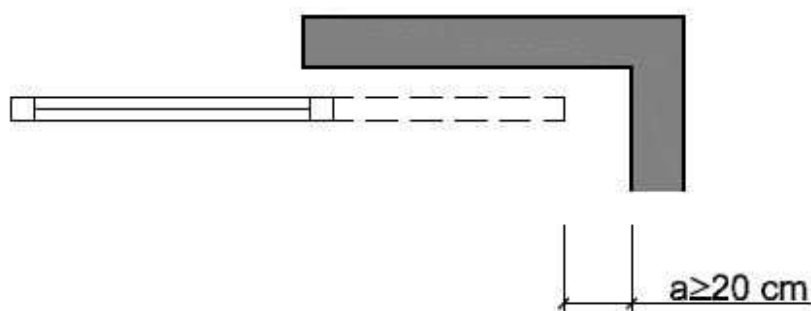


**Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto**

## 2 Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo es de 20 cm, como mínimo.

Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias.



**Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos**

## **SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS**

### **1 Aprisionamiento**

Las puertas de los recintos que tienen dispositivos para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo disponen de un sistema de desbloqueo desde el exterior para su apertura en caso de ser necesario. Excepto en el caso de baños y aseos de viviendas, dichos recintos tiene iluminación controlada desde su interior.

Los mecanismos de apertura y cierre de las puertas de entrada al edificio están instaladas garantizando la posible utilización de usuarios de sillas de ruedas y la fuerza de apertura de salida es de 25N, como máximo y 65N cuando son resistentes al fuego, según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12046-2:2000.

## **SECCIÓN SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**

### **Alumbrado normal en zonas de circulación**

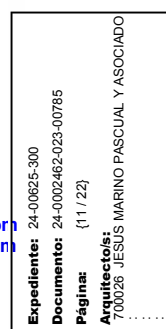
En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

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

### **Alumbrado de emergencia**

#### **Dotación**

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.



Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
- b) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- c) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- d) Las señales de seguridad;
- e) Los itinerarios accesibles.

### **Posición y características de las luminarias**

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

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

### **Características de la instalación**

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

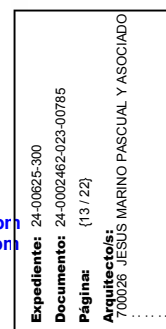
La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

### **Iluminación de las señales de seguridad**

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;



- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

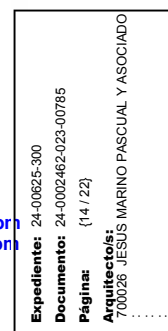
#### **Lista de luminarias de emergencia utilizadas. Mantenimiento**

A continuación se detallan una serie de observaciones sobre la **limpieza y el mantenimiento de las luminarias de emergencia** utilizadas en el presente proyecto. El seguimiento de este plan junto al mantenimiento preventivo de las fuentes de luz que se utilizan, garantiza que los parámetros luminotécnicos de la instalación se mantengan en los niveles recomendados.

<b>Luminaria de emergencia</b>	<b>Observaciones</b>
ELECTROZEMPER SA 150LM LXF3150FXP	Limpieza periódica de la emergencia con paño húmedo.
ELECTROZEMPER SA 150LM LVE3150XP	Limpieza periódica de la emergencia con paño húmedo.
ELECTROZEMPER SA 200LM LSR3180EXP	Limpieza periódica de la emergencia con paño húmedo.
ELECTROZEMPER SA 200LM LSR3180ECP	Limpieza periódica de la emergencia con paño húmedo. Realización del control de batería cada 6 meses.

#### **SECCIÓN SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN**

Dicha sección no es de aplicación.



## SECCIÓN SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Esta sección no es de aplicación.

## SECCIÓN SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

### 1 Ámbito de aplicación

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso talleres.

### 2 Características constructivas

Los talleres disponen de acceso a nivel desde el exterior, el nº de vehículos es pequeño y prácticamente sin movimiento al ser su uso docente y los movimientos serán siempre controlados.

### 3 Señalización

El aparcamiento se señalizará conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- a) El sentido de la circulación y las salidas.
- b) La velocidad máxima de circulación de 20 km/h.
- c) Las zonas de tránsito y paso de peatones en las vías de circulación y acceso.

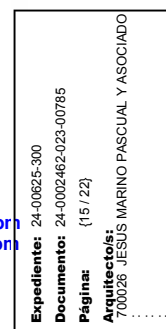
## SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

### 1.1 Procedimientos de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impacto **Ne** sea mayor que el riesgo admisible **Na**.

Considerándose necesaria la instalación por tratarse de un edificio docente.

Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a



43m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98.

A continuación vamos a determinar la frecuencia esperada de impactos,  $N_e$ , para el caso particular que nos ocupa que es un edificio residencial:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ (nº impactos/año) (1)}$$

Siendo:

- $N_g$ = densidad impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²), obtenida según la figura 1.1 de la CTE sección SU-8; En el caso particular que nos ocupa el valor de  $N_g$  es **3.00**.
- $A_e$ = superficie de captura equivalente del edificio en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia de 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. El edificio en cuestión tiene forma de "T", con una altura de 25,00m, una longitud de 66,00m y una anchura de 36,00m. Esto hace que la superficie de captura equivalente del edificio es **21.825 m²**.
- $C_1$ = coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1. En el caso que nos ocupa disponemos de un edificio próximo a otros edificios por lo que el valor de  $C_1$  es **0,5**.

Tabla 1.1 Coeficiente  $C_1$

Situación del edificio	$C_1$
Próximos a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	<b>0,5</b>
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Para determinar el riesgo admisible  $N_a$  sustituimos todos los valores arriba indicados en la expresión (1):

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 3 \cdot 21.825 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0,033} \text{ (nº impactos/año) (1)}$$

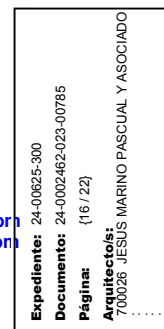
$$N_e = \mathbf{0,033} \text{ (nº impactos/año)}$$

El riesgo admisible,  $N_a$ , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-6} \text{ (2)}$$

Siendo:

- $C_2$ = coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2





- o C3= coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3
- o C4= coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4
- o C5= coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de Hormigón	1	<b>1</b>	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	<b>1</b>

Tabla 1.4 Coeficiente C4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	<b>3</b>
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C5

Edificios cuyo deterioro puede interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos,...) que pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	<b>1</b>

Sustituyendo todos los valores en la expresión (2) obtenemos el siguiente valor:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3} = \frac{5,5}{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1} \cdot 10^{-3} = 0,00183$$

$$N_a = 0,00183$$

Comparando los dos resultados obtenidos en las expresiones, se verifica que  $N_e > N_a$ , por lo que será obligatorio la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

## 1.2 Tipos de instalación exigida

Cuando, conforme a lo establecido en el apartado anterior, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E que determina la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} \quad (3)$$

$$E = 1 - \frac{0,00183}{0,033} = 0,95$$

La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida.

Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	<b>2</b>
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$	4

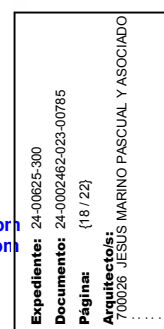
El nivel de protección correspondiente a la eficacia requerida es 2.

## 1.3 Características de la instalación de protección frente al rayo

La instalación se producirá en la cubierta hasta alcanzar la montante detrás de los ascensores, que transcurrirá bajo tubo PVC rígido curvable en caliente hasta alcanzar el suelo de planta sótano donde se instalará la arqueta con las tres picas correspondientes, tal y como se muestra en documento planos.

Los sistemas de protección contra el rayo deben constar de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra.

- El sistema externo de protección contra el rayo está formado por dispositivos captadores y por derivaciones o conductores de bajada.
- El sistema interno comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.
- La Red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.



### 1.3.1 Las características del pararrayos a instalar son las siguientes:

1. Cabezal captador: los pararrayos con dispositivo de cebado Nimbus, emiten impulsos de alta tensión que aseguren la formación anticipada del trazado ascendente, aumentando el radio de cobertura frente a un pararrayos convencional.
2. Pieza de captación: la pieza de adaptación permite acoplar el pararrayos Nimbus al mástil.
3. Mástil: elemento alargable para cubrir el radio de acción de la zona a proteger.
4. Anclaje mástil: su función es la sujeción del mástil, existiendo diferentes tipos de anclajes para la colocación mediante tornillo o para empotrar.
5. Conductor bajante: elemento conductor destinado a encaminar la corriente del rayo desde el cabezal captador hasta la toma de tierra (50mm<sup>2</sup>).
6. Soportes cable: fija el conductor de bajada en toda su trayectoria para evitar movimientos del mismo.
7. Contador de descargas: indica los impactos del rayo recibidos por la instalación de protección. Recomendado por la norma UNE 21186 1996.
8. Manguitos de unión: los manguitos de unión permiten desconectar la toma de tierra con el fin de efectuar la medida de la resistencia.
9. Tubo de protección: tubo de chapa galvanizada de 2m para evitar los choques mecánicos contra el conductor del bajante.

Se recomienda unir la toma de tierra del pararrayos al sistema de tierras existentes, así como todas las masas metálicas próximas, con el fin de asegurarnos una buena equipotencialidad y de que no se produzcan saltos de chipas al paso del rayo (ver documento planos).

### 1.3.2 Observaciones a tener en cuenta para su instalación

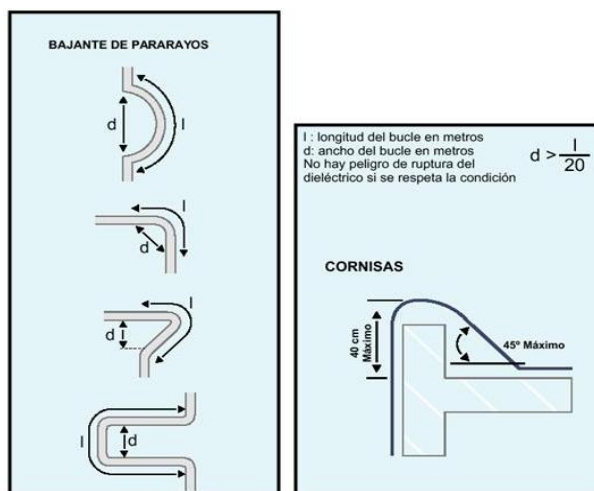
La punta debe de estar situada 2 m por encima de la parte más elevada de la zona a proteger.

Debe asegurar el contacto eléctrico entre la punta captadora y la bajante del cable.

El mástil además de dar la altura necesaria al pararrayos para cubrir el radio de acción debe estar correctamente colocado o empotrado mediante 2 ó 3 anclajes según longitud.

Debe asegurar la conducción de la corriente del rayo desde el dispositivo captador hasta la toma de tierra.

El trazado debe ser lo más rectilíneo posible, evitando acodamientos bruscos o remotes. Los radios de cobertura no serán inferiores a 20cm. El conductor bajante debe ser elegido de forma que evite el cruce o proximidad de líneas eléctricas o de señal.



Sea cual sea el soporte, las fijaciones de los conductores de bajada se realizarán tomando como referencia 3 fijaciones por metro. Y no deberán estar en contacto con ningún material inflamable.

Cada conductor de bajada, deberá incorporar una junta de control que permita desconectar la toma de tierra a fin de efectuar la medida de la toma de tierra.

Cuando el edificio a proteger dispone de una toma de tierra en el fondo de la excavación para las masas de las instalaciones eléctricas, las tomas de las instalaciones de pararrayos se unirán entre ellas.

### 1.3.3 Sistema interno

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger. Deberá unirse las instalaciones metálicas, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicaciones del espacio a proteger y el sistema externo de protección si lo hubiera, con conductores de equipotencialidad o protectores de sobretensiones a la red de tierra.

Cuando no pueda realizarse la unión equipotencial de algún elemento conductor, los conductores de bajada se dispondrán a una

distancia de dicho elemento superior a la distancia de seguridad  $d_s$ . La distancia de seguridad  $d_s$  será igual a:

$$d_s = 0,1 \cdot L$$

siendo L la distancia vertical desde el punto en que se considera la proximidad hasta la toma de tierra de la masa metálica o la unión equipotencial más próxima. En el caso de canalizaciones exteriores de gas, la distancia de seguridad será de 5m como mínimo.

## SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD

### 1 Condiciones de accesibilidad

Se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles exigidos en el Documento así como en la normativa de accesibilidad vigente, de accesibilidad así como las condiciones exigidas en el decreto 173/2010 y 505/2007 del CTE.

#### 1.1 Condiciones funcionales

##### 1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica las entradas desde la calle Duques de Nájera, así como las zonas comunes exteriores dentro del complejo.

##### 1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

El edificio dispone de ascensor accesible el cual comunica todas las plantas con la planta de entrada accesible.

##### 1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible de cada planta, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados al centro, accesibles para usuarios de silla de ruedas.

##### 1.1.4. Ascensor accesible

Cumple la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas incluyendo personas con discapacidad".

La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.

Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones establecidas en el CTE

## 1.2 Dotación de elementos accesibles

Todas las plantas están dotadas de un aseo accesible.

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

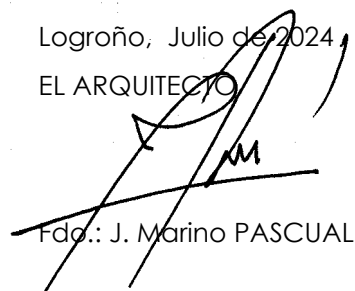
### 2.1 Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del edificio, se señalizan los elementos que se indican, en cumplimiento de lo establecido en el Documento:

- entrada al edificio accesible
- itinerario accesible
- ascensor accesible
- plazas de aparcamiento accesibles

### 2.2 Características

Los elementos se señalizarán mediante SIA, Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad, con características y dimensiones establecidas en las normas UNE 41501:2002.

Logroño, Julio de 2024,  
EL ARQUITECTO  
  
Fdo.: J. Marino PASCUAL

