

**ANNEX 3: DOCUMENT BÀSIC DE SEURETAT**  
**D'UTILITZACIÓ, DB-SU**

## **DOCUMENT BÀSIC DE SEGURETAT D'UTILITZACIÓ, DB-SU**

### **1. OBJECTE DEL DOCUMENT**

L'objectiu del present document destinat a la seguretat d'utilització és el de detallar les característiques bàsiques que ha de tenir la construcció per a reduir a límits acceptables els riscos que els usuaris pateixin danys immediats durant l'ús de les instal·lacions, tal i com ens exigeix el Codi Tècnic de l'Edificació en el seu Document Bàsic de Seguretat d'Utilització, DB-SU.

### **2. SEGURETAT ENFRONT AL RISC DE CAIGUDES, SU 1.-**

#### **2.1. LLISCAMENT DELS TERRES**

Els terres ubicats en el present local han de complir unes característiques mínimes per garantir un nivell de lliscament suficient, el qual està definit per la Resistència al lliscament ( $R_d$ , segons la Norma UNE-ENV 12633:2003) i la classe exigible als terres en funció de la seva ubicació, tal i com s'indica en la taula següent:

Localització i característiques del terra	Classe	Resistència de lliscament ( $R_d$ )
Zones interiors seques:		
- superfícies amb pendent menor que 6%	1	$15 < R_d < 35$
- superfícies amb pendent igual o major que 6%	2	$35 < R_d < 45$



**LLAR MUNICIPAL DE JUBILATS SANT PERE I SANT PAU**  
Camí del Pont del Diable s/n 43007 - Sant Pere i Sant Pau

Aplicació en els usos Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i **Pública concurrència.**

A excepció de les zones d'ús restringit la totalitat dels paviments hauran de complir amb els següent:

- Les barreres per delimitar zones de circulació tindran una alçada mínima de 80 cm.

Les zones de circulació no podran tenir un graó aïllat, ni dos de consecutius, a excepció de les zones d'ús restringit, les sortides d'emergència i

els accessos a escenaris. En els casos d'accessos als edificis des de l'exterior, des d'aparcament, etc. Podrà existir un graó o dos sempre i quan estigui separat de la porta en una distància superior a 1,20 m i sempre més gran que la fulla d'obertura de la porta.

## **2.3. DESNIVELLS**

### **2.3.1. Protecció dels desnivells**

Amb la finalitat d'evitar el risc de caigudes a diferent nivell es col·locaran barreres de protecció en els desnivells, obertures i forats, tant verticals com horitzontals quan hi hagi una diferència d'alçada superior a 55 cm.

En el cas de les zones de públic a més s'instal·larà una senyalització visual i tàctil per sota dels 55 cm, la senyalització tàctil hi serà present en una distància de 25 cm a comptar des del cantell.

### **2.3.2. Característiques de les barreres de protecció**

Les barreres de protecció tindran com a mínim una alçada de 90 cm quan la diferència d'alçada sigui inferior a 6,00 m i de 1,10 m quan sigui superior. Serà d'aplicació en les escales, finestres i qualsevol altre tipus d'obertura, desnivell o forat existent.

Les barreres de protecció tindran una resistència i una rigidesa suficient i d'acord amb el DB SE-AE del vigent Codi Tècnic de l'Edificació. En establiments comercials, de pública concurrència, en escoles infantils i en ús residencial no poden ser fàcilment escalables i per tant no existiran punts de suport en una alçada compresa entre els 20 cm i els 70 cm sobre el nivell del terra, i no tindran obertures de més de 9 cm entre els barrots. escales

### **2.3.3. Escales d'ús restringit**

L'amplada de cada tram serà de 800 mm com a mínim, tenint la estesa de 220 mm i el frontal de 200 mm com a mínim. S'acceptaran les escales de traç corbat sempre i quan la petjada dels graons es mesuri a la seva meitat.



### 2.3.4. Escales d'ús general

Les escales rectes han de tenir una estesa (E) mínima de 280 mm i un frontal (F) mínim de 130 mm i màxima de 185 mm, a excepció de les escales infantils o centres d'ensenyança primària o secundària i edificis d'ús principal per persones grans, que com a màxim farà 170 mm. Sempre es complirà l'expressió següent:

$$540 \text{ mm} \geq 2F + E \geq 700 \text{ mm}$$

Les escales de traç corbat han de tenir una estesa mínima de 280 mm a una distància mínima de 500 mm del canto interior, i de 440 mm com a màxim del canto exterior, segons indica la figura 4.3 del DB-SU. Complint-se també l'expressió citada anteriorment a 500 mm d'ambdós extrems.

Els trams de les escales tindran com a mínim 3 graons i salvaran una alçada màxima de 3,20 m, sempre i quan no entri en discrepància amb el codi d'accessibilitat, el qual és més restrictiu en alguns casos.

En una mateixa escala tots els graons tindran la mateixa estesa i el mateix frontal, i en els trams corbats el radi de corbatura serà constant.

En ús sanitari i en escoles l'alçada màxima de cada tram es veu reduïda i no podran ser de tipus corbat.

L'amplada útil mínima dels trams d'escala serà la següent, tenint en compte que predomina per sobre d'aquesta taula l'amplada necessària segons les disposicions de contra incendis detallades en el present projecte.

Ús de l'edifici o zona	Amplada útil mínima (m)			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≥ 100
Número de persones				
Pública concurrència i Comercial	0,80	0,90	1,00	1,10
Altres	0,80	0,90	1,00	1,00

L'amplada útil serà mesurada entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat pel passamà, sempre i quan no sobresurti més de 12 cm.

Els replans ubicats entre trams d'una escala amb la mateixa direcció seran de l'amplada de l'escala i amb una longitud mínima de 1,00 m en el cas de ser una escala amb canvi de sentit l'amplada de l'escala no es reduirà en el replà. En les zones de públic es disposarà una franja de paviment tàctil en l'arrencada dels trams descendents de l'amplada del graó i d'una profunditat de 80 cm.

En el replà no existirà una porta o un passadís a menys de 40 cm del cantell de l'últim graó de l'escala.

L'escala disposarà d'un passamà en un costat de l'escala quan es salvi una alçada major a 550 mm. Disposarà de dos passamans, un a cada costat, quan l'amplada lliure sigui superior a 1.200 mm o estiguin previstes per persones de mobilitat reduïda. En el cas que l'escala sigui més ampla que 2.400 m, es col·locarà també un passamà entremig.

El passamà estarà a una alçada compresa entre 900 mm i 1.100 mm; en l'ús docent infantil i primari estarà entre 650 mm i 750 mm.

El passamà ha de permetre el pas continu de la mà, i estarà separat del parament un mínim de 40 mm.

## **2.4. RAMPES**

Estan considerades com a rampes les pendents superiors al 6 %, i són les que hauran de complir amb les característiques següents.

Per un general les rampes tindran una pendent màxima del 12 % a excepció de les destinades als usuaris de cadires de rodes, que com a màxim seran del 10 % quan la seva longitud sigui menor de 3,00 m, del 8 % quan la seva longitud sigui inferior de 6,00 m i del 6 % en la resta de casos. Les rampes de circulació de vehicles en aparcaments que també estiguin previstes per la circulació de persones tindran una pendent màxima del 18 %.

Els trams de les rampes seran d'una longitud inferior a 15,00 m, a excepció de les que estiguin destinades als usuaris de cadires de rodes amb un màxim de 9,00 m. L'amplada de les rampes vindrà determinada d'acord amb les exigències d'evacuació segons indica el apartat 4 de la Secció SI 3 del DB-SI. L'amplada de les rampes estarà lliure d'obstacles, tenint en compte que es comptabilitza la mateixa amplada lliure que en les escales.

Les rampes previstes per usuaris amb cadira de rodes seran rectes i amb una amplada constant de 1.200 mm com a mínim.

Els replans disposats entre els trams de la rampa amb el mateix sentit tindran l'amplada de la rampa i una longitud mínima de 1.500 mm en el cas de ser una rampa amb canvi de sentit en el replà no es disminuirà la seva amplada. La ubicació de les portes i passadissos estarà limitada a una distància superior a 400 mm respecte a l'arrencada de la rampa. En cas de ser una rampa destinada a usuaris de cadires de rodes la distància serà de 1.500 mm.

La rampa disposarà de barrera protectora tal i com ja s'ha especificat anteriorment. El passamà podrà estar en un costat de la rampa quan es salvi una alçada menor a 550 mm o de 150 mm si es destinen a persones amb mobilitat reduïda. Disposarà de dos passamans, un a cada costat quan l'amplada lliure sigui superior a 1.200 mm.

Es passamà estarà a una alçada compres entre 900 mm i 1.100 mm; en l'ús docent infantil i primari o persones amb mobilitat reduïda estarà entre 650 mm i 750 mm.

El passamà ha de permetre el pas continu de la mà, i estarà separat del parament un mínim de 40 mm.

### **3. SEGURETAT FRONT AL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT SU2**

#### **3.1. IMPACTE**

L'impacte amb elements fixos es reduirà exigint una alçada mínima en les zones de circulació, en les zones d'ús restringit haurà d'existir una alçada lliure mínima de 2.100 mm, i en la resta de zones de 2.200 mm; pel que fa a les portes tindran una alçada mínima de 2.000 mm.

Es limitaran els objectes sortints de les parets en un màxim de 150 mm, per tant, la totalitat d'elements que sobresurtin més hauran d'encastar-se a la paret (extintors, BIES, etc.).

Es protegiran els elements volats amb una alçada inferior a 2.000 mm, disposant d'elements fixes que hi restringeixin l'accés.



L'impacte amb elements practicables es reduirà prenent les següents mesures, les portes de pas situades en el lateral dels passadissos amb una amplada inferior a 2,50 m no podran envair el passadís. Les portes batents situades també en zones de circulació, tindran una part transparent o translúcida que cobreixi l'alçada entre 0,70 m i 1,50 m.

Per reduir l'impacte amb els element fràgils (vidres) es defineix una area de risc d'impacte, la qual haurà de complir amb un nivell d'impacte o disposar d'una barrera de protecció tal i com s'ha comentat en apartats anteriors. Per tant es protegirà de la següent manera, si la diferència de cota d'ambdós costats de la superfície envidriada està entre 0,55 m i 1,20 m el vidre tindrà una resistència a l'impacte de nivell 2, segons la norma UNE EN 12600:2003, per una diferència de cota superior a 1,20 m la resistència de protecció serà de nivell 3. En la resta de casos tindrà una resistència a l'impacte de nivell 3; en les dutxes i banyeres les mampares tindran una resistència a l'impacte de nivell 3.

Les àrees de risc d'impacte estan definides en els elements fixes com l'àrea compresa entre el nivell de terra i una alçada de 90 cm, i elements practicables amb una alçada de 1,50 m i una amplada igual a la del element més 30 cm per banda.

Les grans superfícies envidriades que es pugin confondre amb portes o obertures estaran senyalitzades en tota la seva longitud, en la part inferior a una alçada de 1,00 m i en la part superior a una alçada de 1,60 m.

### **3.2. ATRAPAMENT**

Amb la finalitat de limitar el risc d'atrapament o d'enganxades per les portes corredisses, pel que fa a les portes manuals, es deixarà una distància de 200 mm a comptar en el seu sentit d'obertura fins a qualsevol objecte fix. En les portes automàtiques els elements d'obertura i tancament automàtic constaran de dispositius de protecció adequats al seu accionament.



#### **4. SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'IMMOBILITZACIÓ EN RECINTES. SU 3.-**

La present secció tracta d'evitar o limitar els riscos que es poden produir en el cas que alguna persona es quedi atrapada en un recinte on hi existeix un mecanisme per tancar-se des de l'interior, com son vestidors, serveis, entre d'altres. En aquests locals tindran el control de la il·luminació des de l'interior.

La força d'obertura d'aquestes portes serà 140 N com a màxim, i en el cas de ser recintes adaptats per a usuaris de cadires de rodes la força màxima serà de 25 N.

#### **5. SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA, SU 4.-**

##### **5.1. ENLLUMENAT NORMAL EN ZONES DE CIRCULACIÓ**

En nivell d'il·luminació en les zones de circulació en el seu ús normal serà com a mínim el que s'indica a la taula següent, amb un coeficient d'uniformitat del 40 %.

<b>Zona</b>		<b>Il·luminació mínima (lux)</b>
Exterior	Per persones:	
	-Escale	10
	-Resta de zones	5
	Per vehicles o mixta:	10
Interior	Per persones:	
	-Escale	75
	-Resta de zones	50
	Per vehicles o mixta:	50

En les activitat dels establiments de pública concurrència en què l'activitat es desenvolupi amb un nivell baix d'il·luminació, s'instal·larà una il·luminació de balisament en les rampes i en els graons.

## **5.2. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA**

Els edificis disposaran d'enllumenat d'emergència en cas de fallada de l'enllumenat normal, de manera que els usuaris pugin abandonar l'edifici de forma segura i amb una visibilitat suficient.

Els blocs d'enllumenat d'emergència s'instal·laran en tots els recintes amb més de 100 persones, a sobre de les portes dels recorreguts d'evacuació, en els propis recorreguts d'evacuació, en les escales o altres canvis de nivell i/o direcció, en els locals que continguin elements de protecció contra incendis i els de risc especial segons indica el DB-SI, en els serveis en edificis públics, al costat dels quadres de distribució d'energia elèctrica i al voltant de les senyals de seguretat. S'instal·laran com a mínim a una alçada no inferior a 2,00 m del nivell del terra.

La instal·lació serà fixa, el bloc d'emergència estarà format per una font d'energia pròpia i entrarà en funcionament automàticament en produir-se una fallada de l'alimentació de l'enllumenat normal, estant considerant com a fallada el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70 % del seu valor nominal. Haurà de ser capaç també d'aconseguir arribar al 50 % del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 s i al 100 % al cap de 60 s.

La instal·lació complirà amb les condicions següents:

- En les vies d'evacuació amb una amplada inferior a 2,00 m, la il·luminació horitzontal en el terra serà de 1 lux al eix central i de 0,50 lux en la banda central que compregui al menys la meitat de la amplada de la via.
- En els punts on hi ha instal·lats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 lux.
- La relació en la il·luminació màxima i la mínima en l'eix central no serà superior a 40:1.

- Els nivells d'il·luminació es calculen tenint en compte un nul factor de reflexió sobre les parets i sostres i contemplant un factor de manteniment i envelliment.
- L'índex indicador del rendiment cromàtic de les llumeneres serà superior a 40.

La il·luminació de les senyals que indiquen sortida, mitjans manuals de protecció contra incendis i de primers auxilis ha de garantir els paràmetres següents:

- La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser de  $2 \text{ cd/m}^2$ , en totes les direccions de visió importants.
- Les relacions de luminàncies dins del mateix color seran menor de 10:1 (màxim, mínim) i entre diferents colors estarà entre 5:1 i 15:1.
- Les senyals de seguretat hauran de ser capaces d'aconseguir arribar al 50 % del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 s i al 100 % al cap de 60 s.

## **6. SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP, SU8.-**

La necessitat d'instal·lar un sistema de protecció contra el llamp ve condicionat per la freqüència esperada d'impactes  $N_e$  i el risc admissible  $N_a$ , en el cas que  $N_a > N_e$  s'haurà d'instal·lar un sistema de protecció de llamps. Per la determinació d'aquests paràmetres s'apliquen les expressions següents:

Obtenció de  $N_e$ :

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ (nº impactes / any)}$$

Essent:

$N_e$ : freqüència esperada d'impacte, nº impactes/any.

$N_g$ : densitat d'impactes sobre el terreny, nº impactes/any,  $\text{km}^2$ , figura 1.1 del DB-SU8.

$A_e$ : superfície de captura equivalent de l'edifici,  $\text{m}^2$ .

$C_1$ : Coeficient relacionat amb l'entorn, segons taula 1.1



Obtenció de  $N_a$ :

$$N_a = \frac{5,50 \cdot 10^{-3}}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5}$$

Essent:

$N_a$ : risc admissible

$C_2$ : coeficient en funció del tipus de construcció, segons taula 1.2

$C_3$ : coeficient en funció del contingut de l'edifici, segons taula 1.3

$C_4$ : coeficient en funció de l'ús de l'edifici, segons taula 1.4

$C_5$ : coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es desenvolupen en l'edifici, segons taula 1.5

A continuació es detallen les característiques i el càlcul del present establiment:

Superfície total: 3.310 m<sup>2</sup>

Alçada total: 9,40 m

Tipus edifici: edifici aïllat

Tipus estructura: formigó

Tipus coberta: obra

Contingut de l'edifici: altres

Ús de l'edifici: llar de jubilats

Necessitat de la continuïtat de l'activitat: es pot aturar l'activitat

Determinació  $N_e$ :

$$N_e = 4 \cdot 3310 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 0,00661 \text{ n}^\circ \text{ impactes/any}$$

Determinació  $N_a$ :

$$N_a = 5,50 \cdot 10^{-3} / 1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1 = 0,001833$$

després de la realització dels càlculs es pot afirmar que:

$$N_e > N_a = (0,00661 > 0,001833)$$



Per tant, NO és d'obligada instal·lació un sistema de protecció de llamps.

Tarragona, gener de 2010

