

# Requerimientos técnicos exigibles para instalaciones de alumbrado de emergencia



**Edita:** Comité Español de Iluminación  
**© Copyright de la edición:** Comité Español de Iluminación  
**Producción editorial:** Editorial MIC · [www.editorialmic.com](http://www.editorialmic.com)  
**DL:** LE 243-2018

Todos los derechos reservados.  
Queda prohibida la reproducción total o parcial sin permiso expreso del Comité Español de Iluminación.

# Requerimientos técnicos exigibles para instalaciones de alumbrado de emergencia



# Requerimientos técnicos exigibles para instalaciones de alumbrado de emergencia

|  |    |
|--|----|
| 1. OBJETO Y ALCANCE .....                                    | 6  |
| 2. DEFINICIONES .....  | 7  |
| Alumbrado de emergencia .....                                | 7  |
| Alumbrado de seguridad.....                                  | 7  |
| Alumbrado de reemplazamiento .....                           | 7  |
| Tipos de luminarias de alumbrado de emergencia.....          | 9  |
| Marcado del alumbrado de emergencia.....                     | 10 |
| Alumbrado de balizamiento.....                               | 13 |
| 3. LEGISLACIÓN APLICABLE .....                               | 14 |
| 4. NORMAS APLICABLES.....                                    | 15 |
| Normas de fabricación.....                                   | 15 |
| Normas de instalación .....                                  | 15 |
| 5. CUANDO UN LOCAL SE CONSIDERA DE PÚBLICA CONCURRENCIA..... | 16 |
| 6. DÓNDE HAY QUE INSTALAR LAS EMERGENCIAS.....               | 18 |
| 7. MANTENIMIENTO.....  | 20 |
| 8. CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO.....                            | 22 |
| 9. INSPECCIONES .....  | 24 |
| 10. ANEXOS .....   | 27 |



# 1. Objeto y alcance

El objetivo del presente documento, elaborado por el Comité Español de Iluminación (CEI) y a iniciativa del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), es desarrollar aquellos conceptos y requerimientos técnicos que han de cumplir las instalaciones de alumbrado de emergencia para garantizar que los resultados lumínicos, económicos y de explotación, se corresponden con los presentados en los estudios previamente realizados y se cumple en todo momento con los valores mínimos que marca la normativa. La evolución natural del alumbrado de emergencia hacía la tec-

nología LED, con los consecuentes beneficios a instalaciones más eficientes energéticamente y la insistencia en el adecuado mantenimiento y reposición de estos productos son otros de los aspectos claves a tratar.

Hay que resaltar que el alumbrado de emergencia es un producto de seguridad cuya función principal es proporcionar la iluminación adecuada para poder salir del local en caso de fallo del alumbrado normal o en situaciones de emergencia.

## 2. Definiciones

Lo primero a considerar es la definición de que es el alumbrado de emergencia y sus diferentes tipos.

Todas las definiciones están extraídas de la IC– BT- 28, Instalaciones en locales de pública concurrencia.

### ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Es el alumbrado previsto para ser utilizado en caso de un fallo en la alimentación del alumbrado normal. La alimentación del alumbrado de emergencia debe ser automática y de corte breve; eso indica que debe entrar en funcionamiento sin la intervención de un operador y en 0,5 seg. como máximo.

A su vez, el alumbrado de emergencia se divide en Alumbrado de Seguridad y Alumbrado de Reemplazamiento

### ALUMBRADO DE SEGURIDAD

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

### ALUMBRADO DE EVACUACIÓN

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

### ALUMBRADO DE AMBIENTE O ANTIPÁNICO

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista

### ALUMBRADO DE ZONAS DE ALTO RIESGO

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

### ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales.

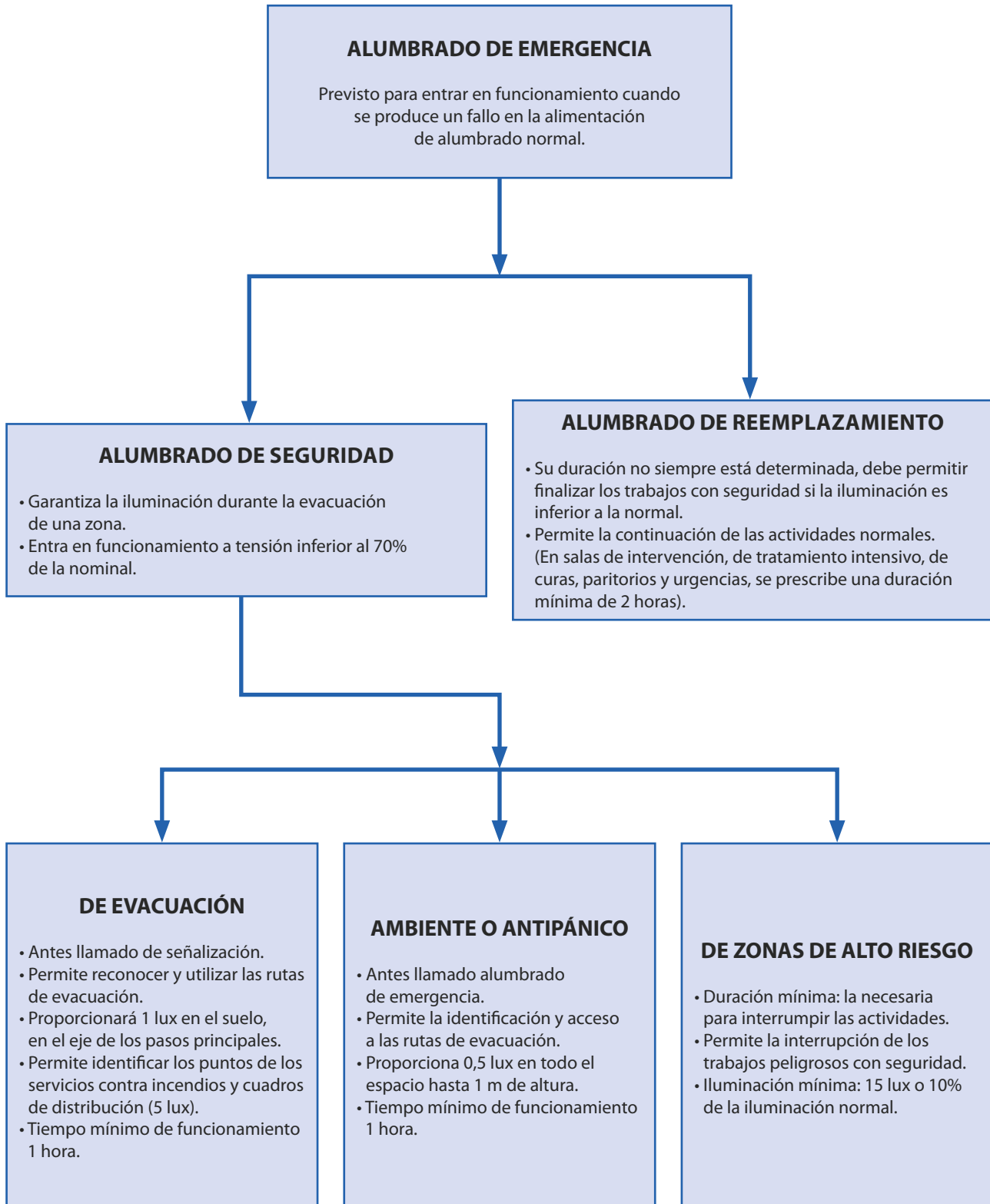
Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

## Entrada en funcionamiento

La entrada en funcionamiento de los dispositivos de seguridad debe producirse cuando la tensión de alimentación desciende por debajo del 70% de la tensión nominal, aunque teniendo en cuenta que este límite es el valor mínimo inferior, se considerará adecuado que entren en funcionamiento cuando la tensión

nominal esté comprendida entre el 80% y el 70% de su valor nominal.

En el siguiente esquema vemos de forma más clara los diferentes tipos de alumbrado y sus características.





## TIPOS DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Estas definiciones están extraídas de la UNE EN 60 598 - 2 - 22

- *Luminaria para alumbrado de emergencia de tipo no permanente:*

Luminaria en la que las lámparas para alumbrado de emergencia están en funcionamiento únicamente cuando falla la alimentación del alumbrado normal.

- *Luminaria para alumbrado de emergencia de tipo permanente;*

Luminaria en la que las lámparas para alumbrado de emergencia están alimentadas permanentemente, ya se requiera el alumbrado normal o el de emergencia.

- *Luminaria para alumbrado de emergencia combinada:*

Luminaria que contiene dos o más lámparas, de las que al menos una está alimentada a partir de la alimentación de alumbrado de emergencia y las otras a partir de la alimentación de alumbrado normal.

- *Luminaria autónoma para alumbrado de emergencia:*

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente, en la que todos los elementos, tales como la fuente eléctrica de los servicios de seguridad (ESSS), la lámpara, el conjunto de mando, y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m de cable).

- *Luminaria para alumbrado de emergencia alimentada por fuente central:*

Luminaria para funcionamiento permanente o no permanente que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central no incorporado a la luminaria.

- *Luminaria de emergencia montada en un sistema de carril de luminarias:*

Luminaria de emergencia especialmente diseñada para ser usada en un sistema de carril de luminarias.

### Otros conceptos importantes para definir:

- *Flujo luminoso asignado de una luminaria para alumbrado de emergencia:*

Flujo luminoso declarado por el fabricante de la luminaria 60 s después del fallo de la alimentación normal (0,5 s para las luminarias de alumbrado para áreas de trabajo peligroso), y mantenido de modo continuo hasta el final de la duración asignada de funcionamiento.

Las luminarias para alumbrado de emergencia deben proporcionar al menos el 50% del nivel de los datos fotométricos de-

clarado por el fabricante durante el funcionamiento en estado de emergencia 5 s después del fallo de la alimentación normal, así como la totalidad del rendimiento fotométrico asignado después de 60 s y, de manera continua, hasta el final de la duración asignada del funcionamiento de emergencia. Las luminarias para alumbrado de emergencia utilizadas para la iluminación de zonas de alto riesgo deben proporcionar el 100% del nivel fotométrico declarado dentro de 0,5 s después del fallo de la alimentación normal y, de manera continua, hasta el final de la duración asignada de funcionamiento de emergencia.

¿Qué significa esto? que, si compramos una emergencia de 100 lm y 1 hora de autonomía, la luminaria debe dar 100 lm desde los 60 seg hasta el minuto 60.

- *Estado de alerta*

Estado en el que una luminaria autónoma para alumbrado de emergencia está dispuesta para funcionar como tal mientras la alimentación normal esté presente.

En el caso de fallo de la alimentación normal, la luminaria autónoma cambia automáticamente al estado de emergencia.

- *Estado de emergencia*

Estado en el que una luminaria autónoma para alumbrado de emergencia proporciona alumbrado estando alimentada por su fuente de energía interna, una vez que ha fallado la alimentación normal.

- *Estado de reposo*

Estado de una luminaria autónoma para alumbrado de emergencia que ha sido apagada intencionadamente mientras la alimentación normal está interrumpida y que, en el caso de regreso de la alimentación normal, vuelve automáticamente al estado de alerta.

- *Fuente eléctrica de los servicios de seguridad (ESSS, Electric Source for Safety Services)*

Fuente de energía para la luminaria autónoma de emergencia, destinada a alimentar la luminaria para alumbrado de emergencia en estado de emergencia.

NOTA 1 La fuente eléctrica de los servicios de seguridad (ESSS) también puede alimentar la luminaria en estado de reposo y en estado de neutralización.

- *Condensadores electrolíticos de doble capa (EDLC, Electric Double Layer Capacitors)*

Dispositivo que almacena energía eléctrica mediante una doble capa en un elemento electroquímico.

- *Duración asignada de funcionamiento de emergencia:*

Tiempo declarado por el fabricante durante el cual se emite el flujo luminoso asignado.

Las luminarias autónomas para alumbrado de emergencia deben estar equipadas con una ESSS que cumpla los requisitos del anexo A de la norma UNE EN 60 598-2-22 y esté diseñada para proporcionar la duración asignada durante al menos cuatro años de funcionamiento normal.

Todas las luminarias autónomas para alumbrado de emergencia que utilicen baterías como una fuente eléctrica de los servicios de seguridad (ESSS) deben cumplir con los requisitos del capítulo 23 de la Norma IEC 61347-2-7:2011 y el capítulo 23 de la Norma IEC 61347-2-7:2011/AMD2:2021.

Las luminarias autónomas para alumbrado de emergencia deben usar una batería recargable de acuerdo con la especificación técnica proporcionada por el fabricante del dispositivo de control.

Las ESSS incorporadas en las luminarias para alumbrado de emergencia deben ser de uno de los tipos siguientes:

- a) de níquel-cadmio, estancas.
- b) de plomo, estancas con válvula de regulación.
- c) de níquel metal hidruro.
- d) de fosfato de litio y hierro (LiFePO<sub>4</sub>), óxido de litio, níquel, manganeso y cobalto (Li(NiCoMn)O<sub>2</sub>), óxido de titanio de litio (LTO);
- e) EDLC

Otros tipos de baterías o EDLC están autorizados siempre que cumplan con sus propias normas de seguridad y de funcionamiento, así como con los requisitos correspondientes de este documento.

La ESSS debe cumplir con su propia norma y, en segundo lugar, la luminaria debe funcionar dentro de tolerancias precisas para asegurar que la batería es capaz de mantener el funcionamiento requerido durante los 4 años de su vida de funcionamiento normal previstos.

La capacidad de la ESSS debe elegirse de manera que la luminaria alcance su duración asignada durante al menos 4 años de funcionamiento normal.

El ESSS de una luminaria de emergencia autónoma no es un artículo reemplazable por el usuario y solo debe reemplazarlo una persona competente.

## MARCADO DEL ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las luminarias de alumbrado de emergencia deben marcarse de manera clara e indeleble con todos los requisitos que se piden a las luminarias, más otros adicionales que se indican para las luminarias de alumbrado de emergencia:

- Indicar su tensión o tensiones de funcionamiento.
- Marcarse con los detalles de su clasificación. (ver información sobre clasificación). Estos vienen indicados en el Anexo B de la UNE EN 60 598-2-22.

- Las que lleven lámparas reemplazables deberán indicar claramente los detalles para el correcto reemplazamiento y en un lugar visible durante dicho reemplazamiento.

- Cuando sea aplicable, además del marcado de temperatura, debe marcarse o especificarse la gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado con la luminaria.

- Las luminarias para alumbrado de emergencia equipadas con fusibles y/o lámparas testigo reemplazables deben estar marcadas con las características asignadas de los fusibles y/o de las lámparas testigo.

- Los dispositivos de verificación manual únicamente destinados a simular el fallo de la alimentación normal, si existen, deben estar claramente marcados, de manera que el marcado sea visible durante los ensayos periódicos.

- Las luminarias autónomas de emergencia con baterías reemplazables deben marcarse claramente con las indicaciones para el correcto reemplazo de la batería. Si el fabricante indica que la batería solo es reemplazable con un tipo específico, debe indicarse la tecnología de la batería (por ejemplo, NiMH) y la referencia del tipo o el código de la batería reemplazable. Si la batería es reemplazable por otro tipo, las indicaciones deben incluir la tecnología de la batería (por ejemplo, NiMH), la tensión asignada, la capacidad, la temperatura asignada y la clasificación de temperatura.

Las luminarias que contengan baterías no reemplazables deben estar marcadas para indicar que dichas baterías no son reemplazables.

- En las luminarias autónomas con baterías, las baterías deben estar marcadas con el año y mes o año y semana de fabricación.

En las luminarias autónomas con baterías reemplazables, se debe proporcionar un espacio en la etiqueta de la batería para permitir el marcado, por el instalador o por el ingeniero de puesta en marcha, de la fecha de puesta en marcha de la batería.

Para luminarias con baterías no reemplazables el espacio para el marcado de la fecha de puesta en marcha se debe colocar en la batería o en una etiqueta que sea visible durante el mantenimiento.

- En las luminarias autónomas con un EDLC, deben marcarse claramente con las indicaciones para la correcta sustitución del EDLC. Si el fabricante indica que el EDLC solo es sustituible por un tipo específico, se debe indicar la referencia del tipo o el código del EDLC reemplazable. Si el EDLC es reemplazable por otro tipo, los datos deben incluir el tipo del EDLC (conforme a la norma CEI aplicable) (por ejemplo, tensión asignada, capacidad, temperatura asignada, clasificación de la temperatura, dimensiones).

Las luminarias que contengan un EDLC no reemplazable deben estar marcadas para indicar que el EDLC no es reemplazable.

- Las luminarias para alumbrado de emergencia combinadas deben marcarse con los detalles relativos al correcto remplazamiento de todas las lámparas. Si se utilizan lámparas diferentes en el circuito de alimentación normal y en el circuito de emergencia, los tipos de lámparas respectivos deben identificarse claramente.

Los portalámparas para las lámparas de alumbrado de emergencia en las luminarias combinadas deben identificarse mediante un punto verde de al menos 5 mm de diámetro, que debe estar visible en el momento del reemplazamiento de las lámparas.

- En el folleto de instrucciones proporcionado con la luminaria autónoma para alumbrado de emergencia, el fabricante debe indicar que es necesario el reemplazo de la ESSS, o de la luminaria completa (si están equipadas con una ESSS, no sustituible) cuando el aparato no satisfaga ya su duración asignada de funcionamiento tras el correspondiente periodo de carga.

Todas las indicaciones para la correcta sustitución de la ESSS se deben incluir en el folleto de instrucciones suministrado con la luminaria autónoma de emergencia. Si el fabricante indica que la ESSS solo es reemplazable por un tipo específico, se debe indicar la referencia del tipo o el código de la ESSS. Si la ESSS es reemplazable por otro tipo, las instrucciones deben incluir: tecnología o tipo de la ESSS (batería, por ejemplo, NiMH), norma IEC aplicable (EDLC), la tensión asignada, la capacidad, la temperatura asignada y la clasificación de la temperatura.

Nota: ESSS: fuente eléctrica de los servicios de seguridad.

Además, el folleto de instrucciones suministrado con la luminaria autónoma de emergencia debe contener en esencia la siguiente información: "La fuente eléctrica para el servicio de seguridad es un elemento que el usuario no puede reparar y solo debe ser sustituido por el servicio técnico del fabricante o una persona cualificada similar".

- En el folleto de instrucciones proporcionado con la luminaria, el fabricante debe dar detalles de los dispositivos de verificación incorporados en la luminaria o instrucciones apropiadas, si estos dispositivos de verificación son suministrados por separado. Estas instrucciones deben incluir detalles sobre los procedimientos de verificación.

- En el folleto de instrucciones proporcionado con la luminaria, el fabricante debe dar detalles sobre los cables de conexión que han de ser usados entre una luminaria autónoma combinada y una luminaria satélite asociada. Debe especificarse la longitud máxima de los cables que limita la caída de tensión a un 3%.

- En el folleto de instrucciones proporcionado con las luminarias autónomas para alumbrado de emergencia, el fabricante debe dar detalles sobre cualquier dispositivo que cambie el modo de funcionamiento.

- El fabricante debe tener disponibles los datos fotométricos.

- En las instrucciones de instalación del fabricante debe indicarse cualquier procedimiento de preparación normal para la utilización de la luminaria. Esta preparación debe realizarse antes de efectuar los ensayos de tipo.

- Los marcados exigidos en los apartados 22.6.1, 22.6.2, 22.6.7.1 segundo párrafo, 22.6.7.3 segundo párrafo y 22.6.20 de la UNE EN 60 598-2-22 deben encontrarse en una posición tal que la información pueda permanecer visible tras la instalación de la luminaria.

El marcado de los apartados 22.6.5, 22.6.7.1 primer párrafo, 22.6.7.3 primer párrafo y de 22.6.9 de la UNE EN 60 598-2-22, debe ser visible durante el mantenimiento del componente pertinente.

NOTA Para las luminarias empotradas, esta información puede marcarse en el interior de la luminaria con el fin de que sea visible cuando se retire la cubierta.

- Las instrucciones de montaje para luminarias destinadas a conexiones con tomas de corriente externas mediante clavijas, sin elementos para evitar desconexiones accidentales, deben proporcionarse con el mensaje de advertencia: "Esta luminaria está destinada solamente para el montaje en lugares donde la toma de corriente esté protegida de desconexión no autorizada".

- En el folleto de instrucciones proporcionado con la luminaria, el fabricante debe especificar si las lámparas y/o la ESSS no son reemplazables.

- Para luminarias de emergencia montadas en sistemas de carril de lámparas, se deben marcar para indicar que son luminarias de emergencia y no deben ser ajustadas por personas no autorizadas. En el folleto de instrucciones proporcionado con la luminaria de emergencia de montaje en sistemas de carril de lámparas, el fabricante debe facilitar los datos fotométricos.

- En las luminarias autónomas, si el tiempo de carga asignada es inferior a 24 h, puede declararse en el folleto de instrucciones.

Cuando sea de aplicación, en el caso de las luminarias autónomas, el fabricante debe proporcionar la información sobre el tiempo permitido para que la luminaria permanezca en estado de reposo o en estado de neutralización remota después de un periodo de carga completa, para que la luminaria proporcione al menos el 50 % de su duración asignada de funcionamiento de emergencia.

El tiempo se debe declarar en el folleto de instrucciones suministrado con la luminaria en días y calculado según el procedimiento del apartado 25.6.2 de la Norma IEC 61347-2-7:2011/AMD2:2021.

NOTA 1 Ejemplos de periodos declarados son 7, 30 y 90 días.

NOTA 2 Las características del estado de reposo y estado de neutralización se explican en el anexo D.

### Clasificación de las luminarias de emergencia

Las luminarias para alumbrado de emergencia deben clasificarse y marcarse de la siguiente manera, de acuerdo con su construcción.

Una única designación, indicando el tipo, el modo de funcionamiento, los dispositivos incorporados y la duración asignada de la luminaria debe aparecer claramente sobre la misma.

La designación consiste en un rectángulo, dividido en tres o cuatro celdas, cada una de las cuales contiene una o más posiciones. De acuerdo con la construcción, una posición será ocupada por una letra, una cifra o un punto si no hay ninguna indicación que dar.

La forma de la designación de una luminaria para alumbrado de emergencia se indica a continuación.

|   |   |       |     |
|---|---|-------|-----|
| * | * | ***** | *** |
|---|---|-------|-----|

Las posiciones de cada celda deben completarse con letras y cifras indicando las construcciones previstas que se indican a continuación.

Primera celda con una posición: Tipo

- X autónoma
- Z alimentada por fuente central

Segunda celda con una posición: Modo de funcionamiento

- 0. no permanente
- 1. permanente
- 2. combinado no permanente
- 3. combinado permanente
- 4. compuesto no permanente
- 5. compuesto permanente
- 6. satélite

Tercera celda con 5 caracteres posibles: Instalaciones. Debe completarse de manera adecuada en el momento de la instalación.

- A. dispositivo de ensayo incorporado.
- B. con puesta en estado de reposo a distancia.
- C. con puesta en estado de neutralización.
- D. luminaria para zonas de alto riesgo.
- E. con lámpara(s) y/o baterías no reemplazables.
- F. ensayo automático de acuerdo con la Norma IEC 61347-2-7 denotado EL-T.
- G. señal de seguridad iluminada internamente.

Cuarta celda con hasta tres dígitos: Para luminarias autónomas para indicar la duración mínima del estado de emergencia expresada en minutos:

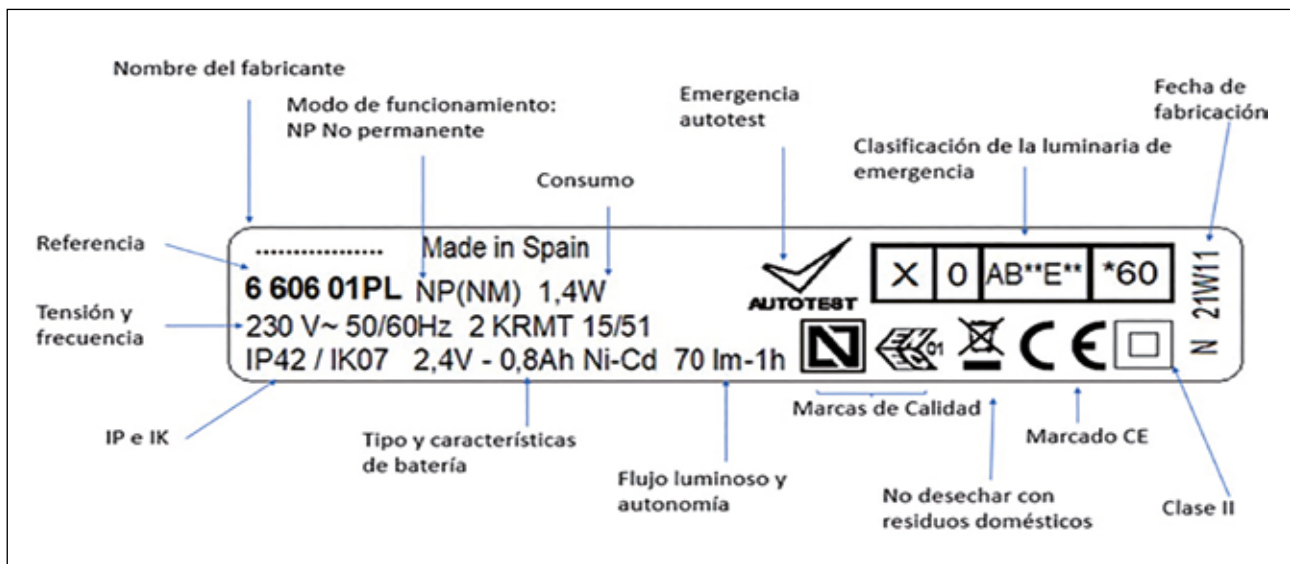
|     |              |                    |
|-----|--------------|--------------------|
| 10  | para indicar | 10 min de duración |
| 60  | para indicar | 1 h de duración    |
| 120 | para indicar | 2 h de duración    |
| 180 | para indicar | 3 h de duración    |

Ejemplo:

|   |   |    |    |
|---|---|----|----|
| X | 1 | BD | 60 |
|---|---|----|----|

Significado: luminaria autónoma para funcionamiento permanente con puesta en estado de reposo a distancia, adecuada para zonas de alto riesgo y que asegura un funcionamiento de 60 min en estado de emergencia.

Ejemplo del marcado de una emergencia:



Todas las luminarias de emergencia deben clasificarse como adecuadas para un montaje directo sobre superficies normalmente inflamables.

## ALUMBRADO DE BALIZAMIENTO

En el REBT, en el capítulo 28, en el punto 5, existen unas prescripciones adicionales para los locales de espectáculos y actividades recreativas: se instalará una iluminación de balizamiento en cada uno de los peldaños o rampas con una inclinación superior al 8% del local con la suficiente intensidad para que puedan iluminar la huella. En el caso de pilotos de balizado, se instalará a razón de 1 por cada metro lineal de la anchura o fracción.

La instalación de balizamiento debe estar construida de forma que el paso de alerta al de funcionamiento de emergencia se produzca cuando el valor de la tensión de alimentación descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

Este requisito viene también recogido en el CTE, en el DB-SUA4: Documento Básico – Seguridad de Utilización y Accesibilidad- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, y en el que se establece que en las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de cines, auditorios, teatros, discotecas...etc se dispondrá de iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

El objetivo de la iluminación de balizamiento no es “iluminar” una superficie como en el caso del alumbrado de emergencia, sino servir de referencia al señalar que en esa posición existe un escalón o una rampa. En este sentido, los pilotos de balizamiento existentes en el mercado cumplen con esta condición. El CTE no establece un nivel de iluminación de estos pilotos, sino la exigencia de que se dispongan.

A su vez estos pilotos de balizado pueden ser autónomos o centralizados.

Y pueden colocar en la contra-huella o en la pared de la escalera.



En el Anexo I del reglamento General de Policía, se recoge un listado de cuales son estos locales de espectáculos públicos y actividades recreativas.

### I. Espectáculos públicos celebrados en edificios o locales

Espectáculos públicos propiamente dichos, especialmente: cinematógrafos, teatros, conciertos, circos, variedades y folklore, espectáculos taurinos, teleclubes y teatros, cines, circos y demás espectáculos ambulantes.

Espectáculos y actividades deportivas en locales o recintos, concretamente en: campos de fútbol, campos de baloncesto, balonmano y balonvolea, pistas de tenis, pistas de patinaje y de hockey sobre hierba y sobre patines, velódromos, circuitos de carreras motociclistas y automovilistas, hipódromos, canódromos, campos de tiro, boleras, frontones, gimnasios y pistas de atletismo, piscinas, locales de boxeo, béisbol.

### II. Otros espectáculos y actividades deportivas

Espectáculos y actividades deportivas en espacios abiertos y especialmente: teatros, cines y demás espectáculos de verano o al aire libre; regatas y otros espectáculos o actividades deportivas náuticas; espectáculos y actividades deportivas aeronáuticas; carreras ciclistas, motocicletas y automovilistas en las vías públicas; moto-cross; actividades y competiciones de esquí; pruebas de pedestrisimo o maratones deportivos y populares.

### III. Actividades recreativas

- **Juegos de azar:** casinos de juego, salas de bingo, máquinas recreativas y de azar, tómbolas, salones recreativos.
- **Atracciones y en concreto:** atracciones y casetas de feria, parques de atracciones, parques zoológicos, safari-park.
- **Otras actividades recreativas:** verbenas y fiestas populares; manifestaciones folklóricas, salas de fiesta de juventud, discotecas y salas de baile, salas de fiesta con espectáculos o pases de atracciones, festivales, concursos de canciones o similares.

### IV. Establecimientos públicos

Establecimientos públicos, como: restaurantes, cafés y cafeterías, bares y similares, cafés-cantantes, cafés-teatros, cafés-conciertos, tablaos flamencos, salas de exposiciones y conferencias.

Como conclusión: cualquier bar, restaurante o cafetería que tenga escaleras o rampas, tiene que colocar pilotos de balizado.



### 3. Legislación Aplicable

Las luminarias de alumbrado de emergencia, y en concreto aquellas que incorporan tecnología LED, están sometidas a la siguiente Legislación:

- Directiva de Baja Tensión- 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética - 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.
- Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE. Por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento Nº 1194/2012 de la Comisión, por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño-2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos.
- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación.
- CTE: DB HE3" Eficiencia energética en las instalaciones de iluminación".
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE Nº 97 23/04/1997: Artículo 8 y Anexo IV. (Existe una guía técnica, edición del 2006, para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo).
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, en concreto la ITC-BT-28.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.

## 4. Normas aplicables

### NORMAS DE FABRICACIÓN

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE EN 60598-2-1 Luminarias fijas de uso general.
- UNE EN 60598-2-2 Luminarias empotradas.
- UNE EN 60598-2-22 Luminarias para alumbrado de emergencia.
- UNE EN 62493 Evaluación de los equipos de alumbrado en relación con la exposición humana a los campos electromagnéticos.
- PNE-FprEN62722-1 Características de funcionamiento de luminarias. Parte 1: Requisitos generales.

#### Compatibilidad Electromagnética

- Directiva CEM: 2014/30/UE de 26 de febrero 2014 (CEM).
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.

#### Componentes de las luminarias

- UNE-EN 61347-2-7. Requisitos particulares para balastos electrónicos alimentados en corriente continua para alumbrado de emergencia.

### NORMAS DE INSTALACIÓN

- Reglamento para Baja Tensión, RBT 2002. ITC-BT-28: Locales de Pública Concurrencia.
- Código Técnico de Edificación – Protección contra incendios. RD 314/2006. SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales aprobado por RD 2267/2004, Anexo III, punto 16.
- Reglamento General de la Policía de espectáculos y actividades recreativas.
- Normativas de carácter autonómico y local.

Para ello recomendamos contar con ayuntamientos, servicios de bomberos, delegaciones territoriales de industria.

## 5. Cuando un local se considera de pública concurrencia

Siempre que un local se considere de pública concurrencia, debe llevar alumbrado de emergencia.

Para determinar si un local es de pública concurrencia se debe considerar la previsión de presencia de personas ajenas al mismo en lo relativo a la aplicación de los límites reglamentarios de 50 ó 100 personas, la capacidad de ocupación del local, y la facilidad de evacuación en caso de emergencia.

La calificación de local de pública concurrencia se puede aplicar tanto a un único local u oficina, una agrupación de locales u oficinas, un edificio completo o a parte o partes de un edificio. Cuando un edificio o local completo es considerado como de pública concurrencia, todas sus dependencias, están consideradas también como de pública concurrencia. Por ejemplo, en el caso de un teatro, los camerinos o los despachos del personal, aunque no estén abiertos al público, también se consideran locales de pública concurrencia.

Dada la dificultad para establecer una definición precisa de "local de pública concurrencia", serán locales de pública con-

currencia cualquier local de características y uso similar a los listados en la ITC-BT.

Por ejemplo: canódromos y parques temáticos son asimilables a hipódromos y parques de atracciones respectivamente. Pensiones se asimilan a hostales. El uso veterinario se asimila a centro sanitario. Las zonas comunes de edificios destinados a oficinas se asimilan a las zonas comunes en agrupaciones de establecimientos comerciales.

Para el caso de centros de trabajo (fábricas, talleres, etc.) se deberá tener en cuenta la reglamentación de protección contra incendios en establecimientos industriales.

En lo relativo a los estacionamientos mencionados en la ITC-BT-28, se considerarán de pública concurrencia, si éstos son de uso público. No obstante, para los estacionamientos de uso no público, se considerará lo que en este sentido establezca el Código Técnico de la Edificación.

**Tabla A. Resumen de tipos de locales de pública concurrencia:**

| TIPOS DE LOCAL                                       |   | EJEMPLOS  | SERÁ LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA      |
|--|---|---|---|
| 1. Espectáculos y actividades recreativas            |   | Cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones de deportes, plazas de toros, hipódromos, parques de atracciones, ferias, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar.  | siempre                                 |
| 2. Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios     | 2.1. Locales de reunión                                   | Templos, salas de conferencias y congresos, bares, cafeterías, restaurantes, museos, casinos, hoteles, hostales, zonas comunes de centros comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, parking de uso público cerrado de más de 5 vehículos, asilos, guarderías, | siempre                                 |
|  |   | centros de enseñanza, bibliotecas, establecimientos comerciales, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos   | Ocupación > 50 personas ajenas al local |
|  | 2.2. Locales de trabajo                                   | Oficinas con presencia de público,  | Ocupación > 50 personas ajenas al local |
|  | 2.3. Locales de uso sanitario                             | Hospitales, ambulatorios, sanatorios,   | siempre                                 |
| consultorios médicos, clínicas                       |   | Ocupación > 50 personas ajenas al local   |   |
| 3. Según dificultad de evacuación de cualquier local | 3.1. BD2 (baja densidad de ocupación, difícil evacuación) | Edificios de gran altura, sótanos.  | siempre                                 |
|  | 3.2. BD3 (alta densidad de ocupación, fácil evacuación)   | Locales abiertos al público: grandes almacenes  |   |
|  | 3.3. BD4 (alta densidad de ocupación, difícil evacuación) | Edificios de gran altura abiertos al público. Locales en sótanos, abiertos al público.  |   |
| 4. Otros locales                                     |   | Cualquier local no incluido en los otros epígrafes con capacidad superior a 100 personas ajenas al local  | siempre                                 |

*Nota 1: Cuando un local pueda estar considerado bajo dos epígrafes, uno de ellos "siempre obligatorio" y el otro "dependa de la ocupación", se tomará la condición de "siempre obligatorio".*  
*Nota 2: Cuando en un local sea difícil evaluar el número de personas ajenas al mismo o la dificultad de evacuación en caso de emergencia, se considerará el local como de pública concurrencia.*



Para el cálculo de ocupación, la superficie a considerar será la útil excluyendo pasillos, repartidores y servicios. Se entiende por servicios todos aquellos que conlleva la actividad que se desarrolla en el local, como, por ejemplo: Almacenes, oficinas privadas, zonas exclusivas del personal, aseos, archivos, escaparates, cuartos de calderas o cuartos de máquinas y en general todos aquellos espacios que no estén ocupados por el público ajeno al mismo.

Dado que la determinación de la superficie útil de cada local de pública concurrencia depende de su actividad y teniendo en cuenta que existen valores de densidad de ocupación particularizados para cada tipo de actividad tanto en la NBE- CPI 96, como en el Código Técnico de la Edificación (CTE), se recomienda que el cálculo de la ocupación del local se realice utilizando los valores indicados en éstos últimos y en el caso de que la actividad del local no este contemplada en ellos se utilice el valor genérico indicado en esta ITC-BT-28.

## 6. Dónde hay que instalar las emergencias

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
  - b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
  - c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
  - d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
  - e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
  - f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
  - g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
  - h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
  - i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
  - j) Cerca (1) de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
  - k) Cerca (1) de cada cambio de nivel.
  - l) Cerca (1) de cada puesto de primeros auxilios.
  - m) cerca (1) de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
  - n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.
- (1) Cerca significa a una distancia inferior a 2 metros, medida horizontalmente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Aunque no sea un local de pública concurrencia, en todas las escaleras de incendios, **en particular toda escalera de evacuación de edificios para uso de viviendas excepto las unifamiliares**; así como toda zona clasificada como de riesgo especial en el Artículo 19 de la Norma Básica de Edificación NBE-CPI-96.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo.

### ¿Qué se considera ruta de evacuación?

Tanto la NBE-CPI 96 como el borrador del Código Técnico de Edificación establecen las mismas definiciones.

**Origen de evacuación:** es todo punto ocupable de un edificio. Se exceptúan los siguientes casos, en los que el origen de evacuación se considera la puerta de salida:

- a) en viviendas.
- b) en recintos cuya densidad= 0,1 persona/m<sup>2</sup> y cuya superficie sea <50 m<sup>2</sup> habitaciones de hotel, hospital, residencias, etc.
- c) varios recintos comunicados cuya suma de superficies sea <50m<sup>2</sup>.

**Recorrido de evacuación:** va desde todo origen hasta una posible salida. Ese recorrido se mide por el eje y no se consideran los ascensores, escaleras mecánicas ni recorridos en los que existan tornos u otros obstáculos que impidan el paso.

Consejo práctico Para establecer el recorrido de evacuación hay que tener en cuenta la posición del mobiliario de forma que este no sea un obstáculo en el recorrido: estanterías, armarios, mostradores...etc.



Para garantizar que cumple con los valores mínimos requeridos:

- de 1 lux en la ruta de evacuación
- 5 lux en los puntos especiales
- 0,5 lux en el resto de la superficie
- Uniformidad: que la relación entre el valor máximo y el mínimo es menor que 40

Y todo considerando el factor de reflexión nulo en paredes y techos, hace falta disponer de las curvas fotométricas de cada emergencia y se aconseja hacer los cálculos mediante programas de cálculo de iluminación ya que hay que tener en cuenta todo origen de evacuación, obstáculos y colocación de las emergencias: en techo, en pared o ambas y la altura y orientación de las mismas.

### **Señalización: ¿Qué elementos debemos señalar?**

Según el Código Técnico de Edificación y la NBE-CPI 96:

1. Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal de "salida". Excepto en edificios de uso Vivienda y en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
2. La señal de "salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

3. Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

4. En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta.

5. En dichos recorridos, las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, deberán señalizarse con la señal "sin salida" dispuesta en lugar fácilmente visible y próxima a la puerta.

Deben señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y los de disparo de sistemas automáticos de extinción), cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulta fácilmente visible.

## 7. Mantenimiento

En lo relativo al mantenimiento y de acuerdo con el artículo 20 del Reglamento (Ver Guía BT- RD 842/02) se considera que el periodo de mantenimiento para las instalaciones que disponen de alumbrado de emergencia no debe superar los 3 años y que las operaciones de mantenimiento se deben registrar para su posible presentación en la inspección periódica reglamentaria.

La utilización de luminarias autónomas con dispositivo automático de prueba (AUTOTEST) facilita el control y verificación de los aparatos autónomos de alumbrado de emergencia en las instalaciones de los locales de pública concurrencia.

También la norma UNE EN 50172: Sistemas de alumbrado de seguridad, en los apartados 6 y 7 de la misma establece la frecuencia del mantenimiento e inspecciones, así como los registros e informes que hay que llevar.

Un mantenimiento regular es esencial. El propietario o explotador del local debe designar una persona competente para realizar la supervisión del sistema. Esta persona debe tener la suficiente autoridad para asegurar la ejecución de todos los trabajos necesarios para mantener la instalación en un estado correcto de funcionamiento.

Se deben suministrar y guardar en los locales los planos de la instalación del alumbrado de seguridad y en el deben identificarse todas las luminarias y actualizarse los planos en cada cambio significativo de la instalación.

Esos planos deben incluir: diseño del sistema de alumbrado de emergencia con la localización de las rutas de evacuación, la posición de las emergencias, la lista de todas las emergencias usadas, tipo de fuente de alimentación, modo de funcionamiento y configuración, instrucciones de funcionamiento y mantenimiento, fecha de puesta en marcha del sistema y los resultados de la verificación inicial.

Toda esta documentación puede ser en formato físico o electrónico, en este último caso debe ser fácilmente accesible y reconocible.

Debe existir además un libro de registro (informes) donde se incluirá:

- Fecha de puesta en marcha del sistema.
- Fecha de cada una de las inspecciones periódicas y ensayos.
- Fecha y breve descripción de cada uno de los fallos y acciones correctoras realizadas.
- Fecha y descripción de cambios en la instalación de alumbrado de emergencia.
- Identificación de la persona autorizada

También puede haber en este libro de registro páginas relacionadas con otros registros de seguridad como, por ejemplo, alarmas de incendio.

Una vez que se entrega el local u edificio la responsabilidad legal sobre el mantenimiento y verificación del sistema de alumbrado de emergencia recae sobre el propietario.

### INSPECCIONES Y ENSAYOS PERIODICOS

Atendiendo a la posibilidad de que un fallo en la alimentación del alumbrado normal ocurra en el momento de la realización de los ensayos del sistema de alumbrado de emergencia o durante el periodo de recarga que le sigue, los ensayos de larga duración deben realizarse, en la medida de lo posible, antes de periodos de riesgo bajo para permitir la recarga de las baterías.

#### Tipos de inspecciones:

##### 1. DIARIA

Esta se aplicaría en el caso de sistemas de alumbrado de emergencia centralizados, para asegurarse con una inspección visual, que el estatus del indicador de la batería está operativo.

También se recomienda realizar en las instalaciones con luminarias de emergencias autónomas con gestión centralizada.

##### 2. MENSUAL

Se alimentará en modo de emergencia a cada luminaria, simulando un fallo de alimentación durante un tiempo suficiente como para asegurar que cada lámpara de cada emergencia se ilumina. Esto es lo que se conoce habitualmente con el nombre de test de lámpara.

Según la instalación y la cantidad de luminarias de emergencia es muy difícil poder comprobar una a una que todas las lámparas se han encendido, es por eso que las luminarias de emergencia Autotest facilitan esa labor de inspección ya que al terminar este ensayo de lámpara muestran con el led correspondiente si todo ha funcionado correctamente o no.

Al final del test, volverá la alimentación normal y se verificará que todos los indicadores muestran que la alimentación ha sido reestablecida.

La fecha de este test y sus resultados deben registrarse en el libro de registro.

Aunque este test es mensual, es normal encontrar productos en el mercado en los que este test se hace con una frecuencia mayor, ejemplo: 1 vez a la semana, para asegurarnos en todo momento que las lámparas van a estar operativas.

### 3. ANUAL

Se alimentará en modo de emergencia a cada luminaria, simulando un fallo de alimentación durante toda la autonomía asignada, que suelen ser 1 hora o 2 horas, según los modelos instalados. Esto es lo que se conoce habitualmente con el nombre de test de autonomía.

Al final del test, volverá la alimentación normal y se verificará que todos los indicadores muestran que la alimentación ha sido reestablecida.

La fecha de este test y sus resultados deben registrarse en el libro de registro.

Al igual que en el caso anterior, la instalación de emergencias autotest facilita el control y la inspección ya que al cabo del test de autonomía correspondiente podemos ver por el estado de los leds si la autonomía ha sido la correcta o no.

Es normal encontrar productos en el mercado que realizan este test de autonomía con una periodicidad menor al año, por ejemplo: cada 3 meses, para garantizar siempre que la autonomía del producto instalado es la correcta y que en caso de una situación de emergencia el producto estará en perfecto estado de funcionamiento.

#### **Ejemplo de cómo funciona una emergencia autotest y como mostraría los fallos:**

La luminaria autotest tiene 2 leds de señalización, uno verde y uno amarillo, que nos indican el estado de la luminaria.

- Si el led verde está encendido fijo o intermitente: todo está correcto
- El led verde está parpadeando durante el periodo de carga de la batería de la emergencia que suele ser 24 horas o cuando está realizando un test.
- Si el led amarillo está intermitente: nos indicaría que hay un fallo de lámpara.
- Si el led amarillo está fijo: nos indicaría un fallo de batería.

De esa forma, la persona encargada del mantenimiento puede ver fácilmente el estado de cada luminaria y hacer las acciones correctivas oportunas como cambio de lámpara o cambio de baterías.

Cuando se da tensión a los productos autotest estos determinan las fechas de los test de forma aleatoria para que no coincidan haciendo el test dos emergencias vecinas.

Hay comunidades en España que han establecido que las emergencias que se instalen sean autotest. Es el caso de la Comunidad de Madrid con el Real Decreto 17/2019 de 2 de abril de 2019: que establece los aparatos de alumbrado de emergencia que se instalen después del 9 de julio del 2019 deberán disponer de un sistema automático de ensayo del correcto funcionamiento y autonomía asignada, o lo que es lo mismo, que sean autotest.

## 8. Certificación de productos

### SIGNIFICADO DE MARCADO CE

El marcado CE es un símbolo por el que el fabricante o responsable legal declara bajo su responsabilidad que el producto que está comercializando, tras llevar a cabo un procedimiento de evaluación, ha cumplido con los **requisitos esenciales de seguridad y salud** que vienen recogidos en el reglamento correspondiente al producto.

No es una marca de origen. Es decir, **no significa que ha sido fabricado en la Unión Europea**, en adelante UE, sino que ese producto que se ha puesto en el mercado de la UE cumple con la legislación europea en materia de seguridad.

Afecta a los productos que tengan una directiva que defina unos requisitos de diseño, seguridad y fabricación específicos.

El marcado CE **es obligatorio**, excepto para productos que no tengan una directiva, denominadas directivas de nuevo enfoque, que los regule y que obligue a que el producto deba incluir el marcado CE. El momento en el que hay que colocarlo es justo antes de que sea comercializado o puesto en servicio en la Unión Europea.

En el caso de las luminarias de alumbrado de emergencia indica que cumple con:

- Directiva de Baja Tensión (DBT) 73/23CEE.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM) 89/336/CEE

El marcado CE se tiene que colocar en el producto, pero si el producto es pequeño puede ir en el embalaje o en la documentación que lo acompaña. Cuando se coloque un marcado CE en un producto, el fabricante tiene que asegurarse de que es visible, legible e indeleble.

Se debe tener presente que el marcado CE no implica la calidad del producto.

Esta colocación del marcado CE no supone ningún control de conformidad por un organismo independiente, es aquí donde empezamos a hablar de Marcas de calidad.

El tamaño del marcado CE debe ser al menos de 5mm, en caso de ser ampliado las proporciones deben mantenerse.



### ¿QUÉ ES UNA MARCA DE CALIDAD?

Es una marca otorgada por un organismo independiente que garantiza que los productos son conformes a las normas nacionales.

En el caso de España tenemos la Marca N de AENOR.



#### La Marca AENOR N de producto certificado:

- Es un símbolo otorgado por AENOR como entidad independiente.
- Es una marca reconocida y valorada.
- No es obligatoria, el fabricante somete de forma voluntaria su producto a un examen completo por parte de AENOR con el objeto de asegurar a las empresas y consumidores de forma objetiva, que responde a los requisitos de calidad y seguridad establecidos en las normas aplicables a cada producto.
- Es complementaria al obligatorio marcado CE para los productos sujetos a Directivas o Reglamentos europeos.
- Supone una garantía especialmente valiosa para el cliente o usuario final en los casos de productos no sujetos a dicho marcado CE.

El principal valor que aporta un producto eléctrico certificado con la Marca AENOR N es la confianza que genera, tanto en los consumidores finales como en los distribuidores de estos productos, siendo de extraordinaria relevancia para ambos. Como el riesgo eléctrico forma parte de la propia naturaleza de estos dispositivos, certificar los materiales eléctricos es la mejor forma de avalar su seguridad y correcto funcionamiento.

Gracias a la Marca AENOR N, estos riesgos se minimizan, ya que, para conseguir esta certificación, los productos y equipos eléctricos, han sido sometidos a pruebas y han superado estrictos controles de los procesos productivos en la fábrica. Además de estas pruebas se realiza un seguimiento periódico de los productos certificados a través de los inspectores de AENOR o laboratorios reconocidos que evalúan muestras tomadas aleatoriamente y realizan ensayos.

Una vez obtenida la Marca AENOR N, al ser firmante del *CENELEC Certification Agreement* (CCA), AENOR puede emitir *Notification of Test Results* (NTR) para la obtención de las marcas de otros organismos firmantes como IMQ (Italia), VDE (Alemania),

LCIE (Francia), etc. La Marca AENOR N está también relacionada con las certificaciones CB (bajo normas IEC).

La Marca ENEC es una marca común europea desarrollada en el seno de CENELEC y aceptada en Europa. Se trata de una marca de conformidad con Normas Europeas, generalmente para comprobar la seguridad eléctrica, símbolo de calidad y seguridad de producto y respaldada por una tercera parte independiente líder en certificación, como AENOR.

Para la certificación ENEC, el fabricante somete de forma voluntaria su producto a un examen completo por organismos y especialistas independientes con el objeto de asegurar de forma objetiva que su producto responde a los requisitos de calidad establecidos: conformidad con las normas correspondientes e inspecciones periódicas de los centros de producción.

**Cuadro resumen**

| Lo que hay que saber:   | Exigencias  | Marcado CE                                      | Marcas de calidad (N, NF...)                                     |
|---|---|---|--|
| <p>El mercado <b>CE</b></p> <p>El marcado <b>CE</b> no puede, en ningún caso, sustituir a una marca de calidad. Las directivas del Consejo de las Comunidades Europeas* lo hacen obligatorio. Permite a los controladores de aduanas y de la represión de fraudes a autorizar la libre circulación de cualquier producto marcado <b>CE</b>.</p> <p>El fabricante debe colocar el marcado <b>CE</b> sobre sus productos o sus embalajes bajo su única responsabilidad. Su producción no supone ningún control de conformidad por un organismo independiente (conformidad a las normas nacionales e internacionales de seguridad y funcionalidad).</p> <p>En caso de duda, el fabricante debe simplemente facilitar los elementos técnicos que prueban su buena fe.</p> <p>Las marcas de calidad (N, NF, VDE,...):</p> <p>Garantizan que los productos son conformes a las normas nacionales (N). Esta conformidad está garantizada por un organismo certificador (AENOR en España). Los productos son ensayados por un laboratorio homologado, antes de su colocación en el mercado, y la conformidad de la producción está asegurada por controles periódicos en fábrica (auditorías de AENOR).</p> | <b>Seguridad</b>                                    | A juicio del fabricante                         | Respeto estricto de las normas en la creación del producto       |
|   | <b>Fiabilidad</b>                                   | Ninguna exigencia                               | Respeto estricto de las normas para la funcionalidad             |
|   | <b>Facilidad de instalación</b>                     | Ninguna exigencia                               | Ninguna exigencia  |
|   | <b>Ergonomía</b>                                    | Ninguna exigencia                               | Ninguna exigencia  |
|   | <b>Controles en fábrica</b>                         | Exigencia no definida                           | Controles periódicos por organismos independientes (AENOR...)    |
|   | <b>Garantías para el instalador y el utilizador</b> | <b>Simple pasaporte de circulación en la UE</b> | <b>Aseguramiento de un primer nivel de calidad indispensable</b> |

\* Directiva de Baja Tensión (DBT) 73/23CEE.  
Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM) 89/336/CEE.



# 9. Inspecciones

La ICT-BT-05, trata el tema de las verificaciones e inspecciones.

También establece una clasificación de los defectos en 3 tipos:

En el punto 4.1 se establecen las instalaciones que deben llevar inspección inicial.

- instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW;
- locales de pública concurrencia;
- locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas;
- locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW;
- piscinas con potencia instalada superior a 10 kW;
- quirófanos y salas de intervención;
- instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior a 5 kW.

- Muy graves: constituye un peligro inmediato para la seguridad las personas o bienes
- Graves: no supone un peligro inmediato, pero puede serlo al originarse un fallo en la instalación.
- Leves: no supone peligro para las personas o bienes.

También hay dos partes de una norma que establece el procedimiento para la inspección reglamentaria en Instalaciones eléctricas de baja tensión.

- La UNE 192007-2-28: Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Locales de Pública Concurrencia.
- La UNE 192007-2-12: Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones comunes en edificios de viviendas.

En el punto 4.2 se establecen las que deben tener inspecciones periódicas:

- todas las instalaciones eléctricas en baja tensión que precisaron inspección inicial;
- las comunes de edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW.

Si nos referimos a Locales de Pública Concurrencia, hay un anexo normativo, el X, donde se establece el elemento a comprobar y la calificación de esos defectos.

Por tanto, vemos que todos los locales de pública concurrencia requieren de una inspección inicial.

Se comprobará el 100% de receptores de alumbrado de emergencia en todas las zonas obligatorias.

| Nº                           | Elemento a comprobar  | Aplicación REBT 2002             |    |           | Aplicación REBT 1973 |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------|---|----------------------------------|----|-----------|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|--|------------------------------|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                              |   | DL                               | DG | DMG       | DL                   | DG                      | DMG                    |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8                            | Servicios de seguridad  |                                  |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1                          | Los cables usados en circuitos de servicios de seguridad no autónomos o en circuitos con fuentes autónomas centralizadas cumplen con la Norma UNE-EN 50200.<br>NOTA Este requisito se verifica mediante el marcado en los cables o en el caso de inspecciones iniciales, también mediante el correspondiente certificado del fabricante.  |                                  |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.2                          | Las fuentes de servicios complementarios o de seguridad se encuentran en lugar fijo no accesible al público.  |                                  |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.3                          | La instalación dispone de suministro de socorro.  |                                  |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.4                          | La instalación dispone de suministro de reserva.  |                                  |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.5                          | Comprobación del tiempo de puesta en marcha y adecuado funcionamiento del suministro complementario.  |                                  |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.6                          | La instalación dispone de alumbrado de emergencia del tipo requerido por la instalación.<br><br><table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th colspan="2">REBT 1973</th> <th colspan="2">REBT 2002</th> </tr> <tr> <td>Alumbrado de emergencia</td> <td rowspan="2">Alumbrado de seguridad</td> <td colspan="2">Evacuación Ambiente o antipánico</td> </tr> <tr> <td>Alumbrado de señalización</td> <td colspan="2">De zonas de alto riesgo</td> </tr> <tr> <td>Alumbrado de reemplazamiento</td> <td colspan="3">Alumbrado de reemplazamiento</td> </tr> </table> | REBT 1973                        |    | REBT 2002 |                      | Alumbrado de emergencia | Alumbrado de seguridad | Evacuación Ambiente o antipánico |  | Alumbrado de señalización | De zonas de alto riesgo |  | Alumbrado de reemplazamiento | Alumbrado de reemplazamiento |  |  |  |  |  |  |  |  |
| REBT 1973                    |   | REBT 2002                        |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Alumbrado de emergencia      | Alumbrado de seguridad  | Evacuación Ambiente o antipánico |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Alumbrado de señalización    |   | De zonas de alto riesgo          |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Alumbrado de reemplazamiento | Alumbrado de reemplazamiento  |                                  |    |           |                      |                         |                        |                                  |  |                           |                         |  |                              |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |



| Nº   | Elemento a comprobar   | Aplicación REBT 2002 |    |     | Aplicación REBT 1973 |    |     |
|------|--|----------------------|----|-----|----------------------|----|-----|
|      |  | DL                   | DG | DMG | DL                   | DG | DMG |
| 8.7  | El alumbrado de emergencia se encuentra situado en las zonas obligatorias.   |                      |    |     |                      |    |     |
| 8.8  | Comprobación de la entrada automática en funcionamiento del alumbrado de emergencia de cada zona en caso de interrupción de la alimentación de cada uno de los circuitos del alumbrado normal.   |                      |    |     |                      |    |     |
| 8.9  | Alumbrado de emergencia alimentado por fuente central: Protección adecuada de los circuitos por interruptor automático de máximo 10 A protegiendo como máximo 12 puntos de luz.  |                      |    |     |                      |    |     |
| 8.10 | Alumbrado de emergencia alimentado por fuente central: Existencia de al menos 2 líneas independientes de alumbrado de emergencia por cada local o dependencia que dispone de más de 1 luminaria de emergencia.   |                      |    |     |                      |    |     |
| 8.11 | Alumbrado de emergencia alimentado por fuente central: Separación entre canalizaciones para alumbrado de emergencia y otras canalizaciones eléctricas:<br>en paredes, en superficie o empotradas, separación mínima de 5 cm;<br>en huecos de la construcción, separación por tabiques incombustibles no metálicos. |                      |    |     |                      |    |     |
| 8.12 | El alumbrado de emergencia funciona como mínimo 1 h (2 h en zonas de hospitalización) cuando se produce la desconexión de su correspondiente circuito de alumbrado normal.<br>NOTA En el REBT 1973 el alumbrado de emergencia en zonas de hospitalización debe funcionar 1 h como mínimo.                          |                      |    |     |                      |    |     |
| 8.13 | Existencia y funcionamiento de pilotos de balizado en escaleras y rampas si se requiere.   |                      |    |     |                      |    |     |
| 8.14 | Alumbrado de reemplazamiento para salas de intervención, tratamiento intensivo, salas de curas, paritorios y urgencias, con una iluminancia igual al alumbrado normal y duración <sup>3</sup> 2 h.   |                      |    |     |                      |    |     |

En relación a los puntos de verificación 8.8 y 8.12 del anexo X: se calificarán en función del porcentaje de luminarias no conformes, como sigue:

- menos del 5%: Defecto Leve;
- entre el 5% y el 10%: o al menos 2 luminarias contiguas no conformes Defecto Grave;
- más del 10%: Defecto Muy grave.

Al realizar la verificación del punto 8.14 del anexo X, el defecto se considerará Defecto Muy Grave cuando el alumbrado de reemplazamiento no exista, no funcione o cuando no proporcio-

ne una iluminancia o duración que permita realizar el trabajo con seguridad. El defecto se considerará Defecto Grave en el resto de los casos.

#### En cuanto a las viviendas:

Se comprobará el 100% de receptores de alumbrado de emergencia en todas las escaleras de evacuación del edificio; así como toda zona clasificada como locales y zonas de riesgo especial en el DB-SI del Código Técnico de la Edificación.

También en el Anexo X, que es normativo se indica una tabla con los elementos a comprobar y tipos de fallos



| Nº  | Elemento a comprobar   | Aplicación REBT 2002 |    |     | Aplicación REBT 1973 |    |     |
|-----|--|----------------------|----|-----|----------------------|----|-----|
|     |  | DL                   | DG | DMG | DL                   | DG | DMG |
| 9   | Servicios de seguridad   |                      |    |     |                      |    |     |
| 9.1 | Existencia de alumbrado de emergencia en escaleras.  |                      |    |     |                      |    |     |
| 9.2 | Existencia de alumbrado de emergencia en local de contadores.  |                      |    |     |                      |    |     |
| 9.3 | En escaleras de evacuación, comprobación de la entrada automática en funcionamiento del alumbrado de emergencia cuando se produce la desconexión de su correspondiente circuito de alumbrado normal. | *                    | *  |     |                      |    |     |
| 9.4 | En escaleras de evacuación, el alumbrado de emergencia funciona como mínimo 1 hora cuando se produce la desconexión de su correspondiente circuito de alumbrado normal.                              | *                    | *  |     |                      |    |     |

| Nº   | Elemento a comprobar   | Aplicación REBT 2002 |    |     | Aplicación REBT 1973 |    |     |
|------|--|----------------------|----|-----|----------------------|----|-----|
|      |  | DL                   | DG | DMG | DL                   | DG | DMG |
| 10.8 | Verificación de los valores mínimos de la iluminancia del alumbrado de emergencia. |                      | *  |     |                      |    |     |

En relación con los puntos de verificación 9.3 y 9.4 del anexo X se calificarán en función del porcentaje de luminarias no conformes, como sigue:

- menos del 5%: Defecto Leve;
- como mínimo el 5% o al menos 2 luminarias contiguas no conformes: Defecto Grave;

# 10. Anexos

## Anexo 1: Tabla de verificación de documentación general de las empresas.

| DATOS GENERALES DE LA EMPRESA FABRICANTE DE LA LUMINARIA DE EMERGENCIA LED |   | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1  | Nombre de la empresa  |    |    |
| 2  | Actividad social de la empresa  |    |    |
| 3  | Código Identificación Fiscal  |    |    |
| 4  | Dirección postal  |    |    |
| 5  | Dirección correo electrónico  |    |    |
| 6  | Página/s web  |    |    |
| 7  | Nº Teléfono   |    |    |
| 8  | Certificado UNE-EN ISO 9001   |    |    |
| 9  | Certificado UNE-EN ISO 14001  |    |    |
| 10   | Catálogo Digital Publicado de Producto  |    |    |
| 11   | Certificado de la empresa de adhesión a un sistema integrado de gestión de residuos (SIG) |    |    |

| DATOS GENERALES DE LA EMPRESA INSTALADORA |   | SI | NO |
|---|---|----|----|
| 1   | Nombre de la empresa  |    |    |
| 2   | Actividad social de la empresa  |    |    |
| 3   | Código Identificación Fiscal  |    |    |
| 4   | Dirección postal  |    |    |
| 5   | Dirección correo electrónico  |    |    |
| 6   | Página/s web  |    |    |
| 7   | Nº Teléfono   |    |    |
| 9   | Certificado de Instalador Autorizado en Baja Tensión                                      |    |    |
| 10  | Certificado de la empresa de adhesión a un sistema integrado de gestión de residuos (SIG) |    |    |

## Anexo 2: Tablas de verificación de los requerimientos técnicos exigibles a cumplir por la luminaria y sus elementos integrantes.

Se deberá cumplimentar la tabla o tablas a la que corresponda cada tipo de luminaria o luminarias incluidas en el proyecto (hacer referencia a los puntos de la norma UNE EN 60 598-2-22).

En función de su ubicación y cometido los requisitos técnicos de IP, IK o resistencia al fuego podrán variar

| DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA DE EMERGENCIA LED |   | SI | NO |
|---|---|----|----|
| 1   | Marca y Modelo                                      |    |    |
| 2   | Ficha Técnica                                       |    |    |
| 3   | Marcado CE  |    |    |
| 4   | Marca N de AENOR u otras marcas de calidad          |    |    |
| 5   | Grado de estanqueidad en la luminaria: IP mínimo 20 |    |    |
| 6   | Grado de protección ante impactos: IK mínimo 04     |    |    |
| 7   | Rango de temperatura de funcionamiento: de 5 – 35º  |    |    |
| 8   | Clase Eléctrica: Indicar I o II                     |    |    |
| 9   | Curvas fotométricas                                 |    |    |

## Anexo 3: Proyecto con el cálculo del alumbrado de emergencia

Hay que tener el plano inicial con el proyecto a estudiar y con la posición de salidas, salidas de emergencia, recorridos de evacuación, cuadros de distribución del alumbrado y equipos de protección contra incendios, cambios de nivel, escaleras o barreras físicas, mobiliario y demás obstáculos

Se define la altura de colocación de las emergencias y si se quiere hacer en techo, en pared o en ambas.

Definir los valores mínimos:

- 1 lux en rutas de evacuación hasta 1 metro de altura
- 0,5 lux en resto del recinto
- 5 lux en cuadros de distribución de alumbrado y equipos de protección contra incendios (mangueras y extintores)
- Uniformidad: relación entre iluminancia máxima y mínima < 40

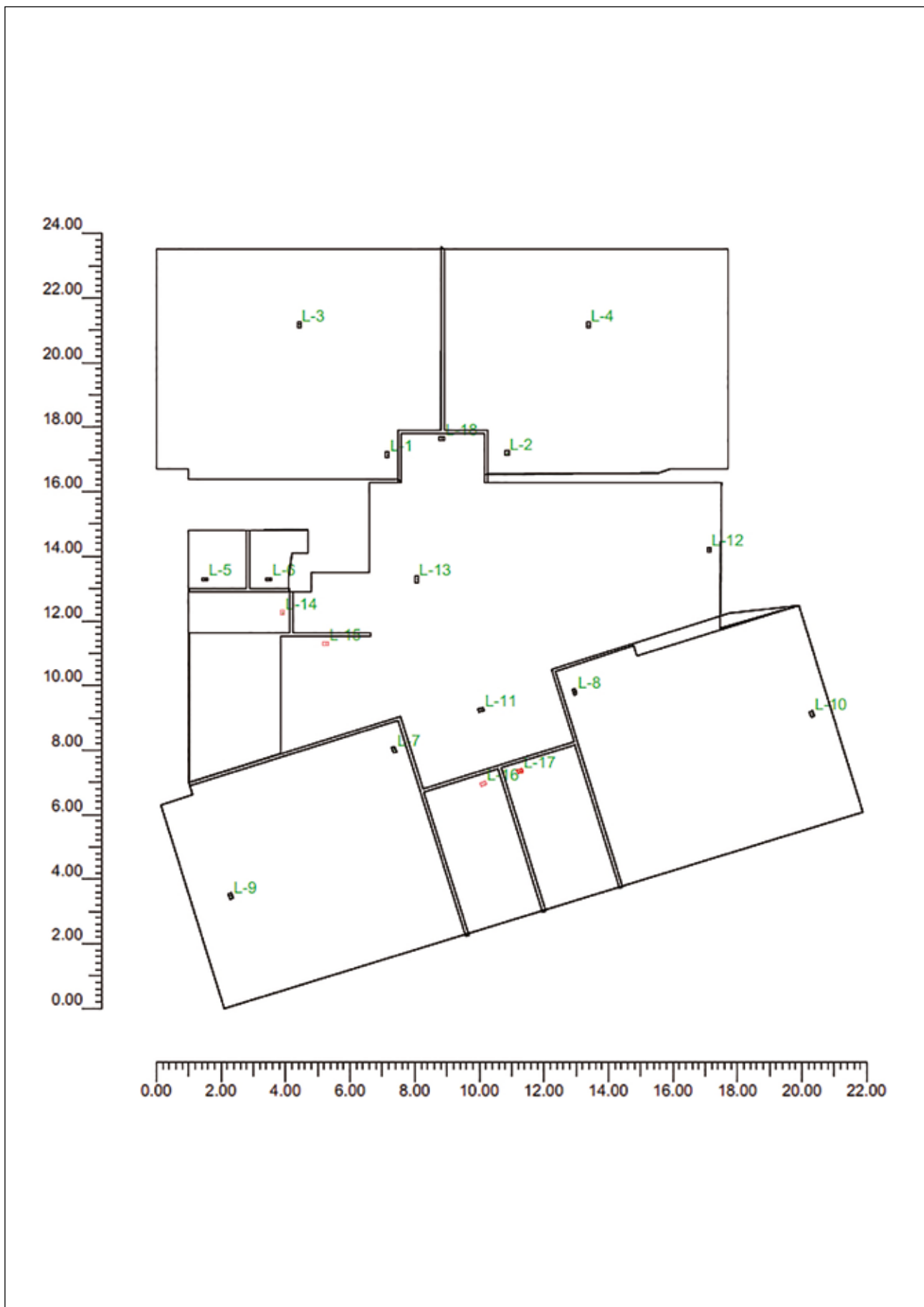
Para definir los recorridos de evacuación hay que tener en cuenta la posición del mobiliario en el recorrido para que no sea un obstáculo: mesas, sillas, estanterías, armarios, mostradores...etc.



Plano inicial: ejemplo de un colegio



Posición de las emergencias:







#### 4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

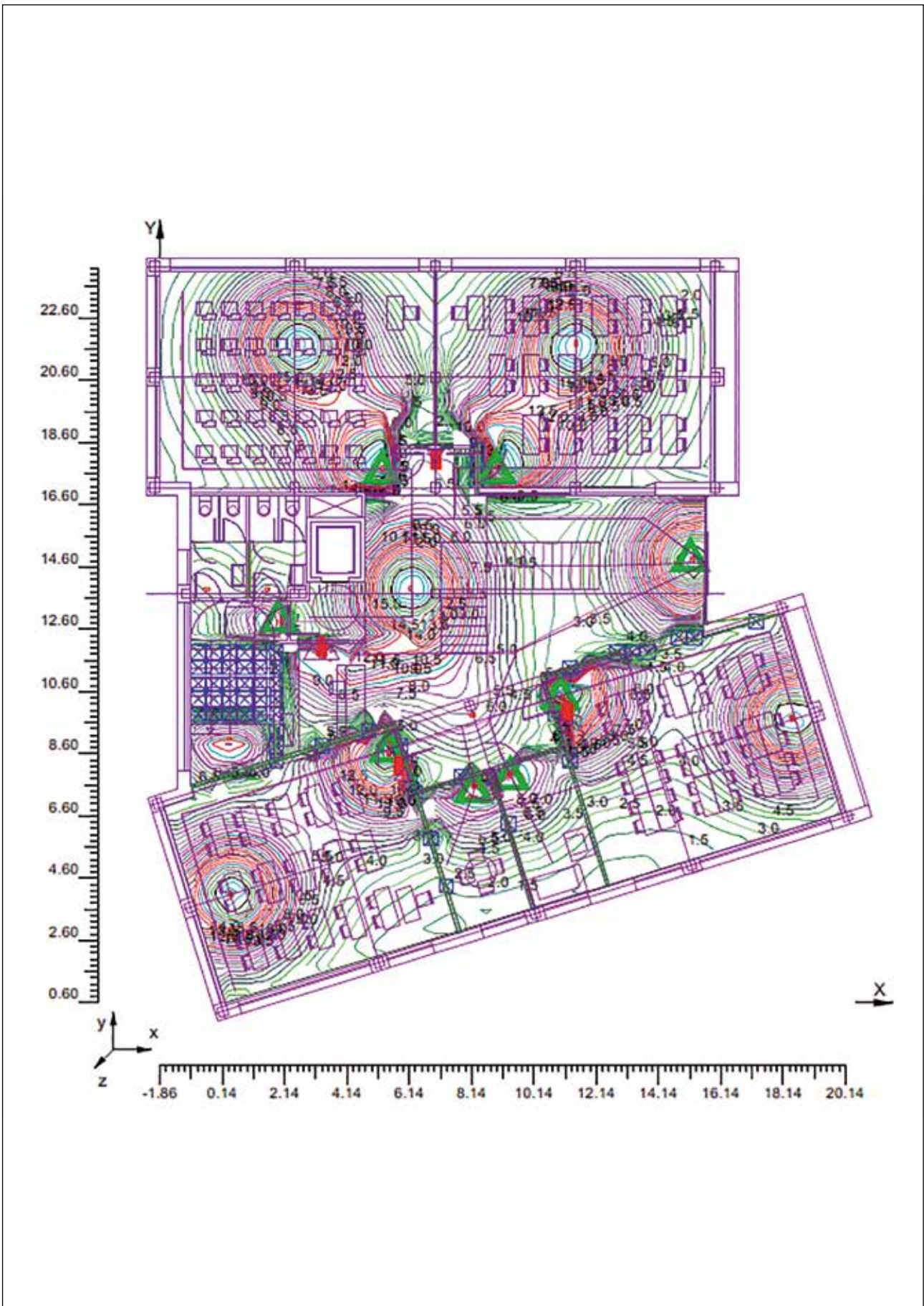
| O (x: -1.86 y: 0.60 z: 0.00) | Resultados                 | Medio   | Mínimo  | Máximo   |
|------------------------------|----------------------------|---------|---------|----------|
| DX: 0.50 DY: 0.50            | Iluminancia Horizontal (E) | 6.8 lux | 0.7 lux | 18.6 lux |

#### Detalle de un aula





Cálculos en curvas:





Detalle de un aula

