

Aplicación práctica de la ITC-BT-28

**Instalaciones en locales
de pública concurrencia**



INTERPRETACIÓN DE LA ITC-BT-28 DEL REBT 2002

Aplicación de la ITC-BT-28

Nuestro objetivo es comunicar de una forma fácil y comprensible como aplicar la ITC-BT-28 y dar unas guías de cómo actuar

Antes de comentar el texto de la ITC 28 vamos a aclarar algunos aspectos del nuevo REBT.

Este reglamento se aprueba en el Real decreto 842/2002 del 2 de Agosto de 2002 y se publica en el BOE del 18 de Septiembre de 2002

Ámbito de aplicación

Este reglamento se aplica:

- A las instalaciones nuevas y equipos con límites de tensiones nominales:
 - Corriente alterna: igual o inferior a 1000 voltios.
 - Corriente continua: igual o inferior a 1500 voltios.
- A las instalaciones existentes, que sean objeto de modificaciones de importancia.
 - Se entenderá por modificaciones de importancia las que afectan a más del 50% de la potencia instalada.
- A las instalaciones existentes, cuando su estado, situación o características impliquen un riesgo grave para las personas o los bienes.

A todas las instalaciones existentes se les aplicará las inspecciones periódicas y los agentes definidos en el nuevo reglamento.

Entrada en vigor

Al año de su publicación en el Boletín Oficial del Estado, no obstante podrá aplicarse voluntariamente desde la fecha de dicha publicación.

Obligatoriamente todos los proyectos presentados a partir del 18 de Septiembre del 2003 deben cumplir el nuevo RBT.

Se permitirá una prorroga de dos años, a partir del 18 de Septiembre del 2003, para aquellas instalaciones cuyo proyecto se haya presentado en la Comunidad Autónoma antes de dicha entrada en vigor.



Reglas prácticas

En tres pasos:

1 Determinar si nuestro local es de pública concurrencia

Todos los locales de pública concurrencia deben tener un proyecto que debe estar realizado por un técnico titulado competente, y ese proyecto debe incluir la instalación de alumbrado de emergencia.

2 Tipos de alumbrado que debe llevar el local:

Suministros complementarios

- Socorro
- Reserva
- Duplicado

Alumbrado de emergencia

- Alumbrado de seguridad
 - Evacuación
 - Ambiente o antipánico
 - Zonas de alto riesgo
- Alumbrado de reemplazamiento



3 Productos a colocar

- Normas, marcados y tipo de aparatos autónomos de alumbrado de emergencia
- Dónde colocarlas
- Cómo se hace la conexión
- Qué modelo elegir
 - Para evacuación
 - Para ambiente o antipánico
 - Para reemplazamiento
- Mantenimiento

¿Cuándo un local es de pública concurrencia?

Basándonos en el capítulo 1 de la ITC-BT-28, incluimos un cuadro guía que pretende incluir el mayor número de posibilidades

Tipos de local		Ejemplos	Será local de pública concurrencia
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
Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios	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 cerrado de + 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
	Locales de trabajo	Oficinas con presencia de público	Ocupación > 50 personas
	Locales de uso sanitario	Hospitales, ambulatorios, sanatorios	Siempre
		Consultorios médicos, clínicas	Ocupación > 50 personas
BD3 (alta densidad de ocupación, fácil evacuación)	BD2 (baja densidad de ocupación, difícil evacuación)	Edificios de gran altura, sótanos	Siempre
	Según dificultad de evacuación de cualquier local	Locales abiertos al público: teatros, cines, grandes almacenes ...	
	BD4 (alta densidad de ocupación, difícil evacuación)	Edificios de gran altura abiertos al público: hoteles, hospitales... Locales en sótanos abiertos al público	

Tipos de local	Ejemplos	Será local de pública concurrencia
Otros locales	Cualquier local no incluido en los otros epígrafes con capacidad superior a 100 personas	Siempre
Edificios de viviendas	Zonas comunes (excepto viviendas unifamiliares)	Siempre

Nota: 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”.

Si hay dudas, hay que considerar varios aspectos para saber si es de pública concurrencia:

- la posible presencia de público ajeno al mismo.
- la capacidad de ocupación del local.
- 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, un edificio completo, o a parte o partes de un edificio.

Para el cálculo de ocupación, la superficie a considerar será la útil, excluyendo pasillos, repartidores y servicios. Se entiende por servicios, los aseos y en general los cuartos de

pequeñas dimensiones utilizados para almacenar productos de limpieza, menaje y similares.

Si se determina que un edificio es de pública concurrencia, todos los locales que lo comprendan también lo son. Ejemplo: en un teatro, los camerinos o los despachos del personal, aunque no estén abiertos al público, también se consideran locales de pública concurrencia.

También deben llevar alumbrado de emergencia las zonas clasificadas como de riesgo especial en el artículo 19 de la NBE-CPI/96 (ver apartado 3.3.1).

Suministros complementarios

El nuevo Reglamento habla de diferentes tipos de suministros complementarios y de seguridad.

El suministro normal es el que se efectúa por una empresa suministradora, y que coincide con la potencia que contrata el abonado.

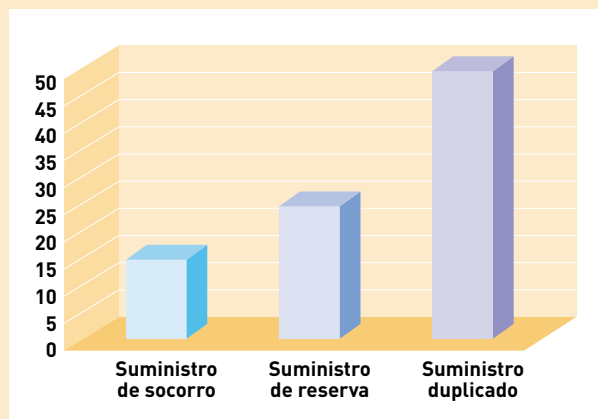
El suministro de seguridad incluye el alumbrado de emergencia y todos los locales de pública concurrencia deben tenerlo.

El suministro complementario se efectúa:

- por la misma empresa suministradora, cuando disponga de medios de distribución de energía independientes.
- por otra empresa suministradora distinta.
- por el usuario, mediante medios de producción propios.

Los suministros complementarios se clasifican según el artículo 10 del RBT en tres tipos:

- **Suministro de socorro:** limitado a una potencia receptora mínima del 15% del total contratado para el suministro normal.
- **Suministro de reserva:** limitado a una potencia receptora mínima del 25% del total contratado para el suministro normal.
- **Suministro duplicado:** capaz de mantener un servicio mayor del 50% de la potencia total contratado para el suministro normal.



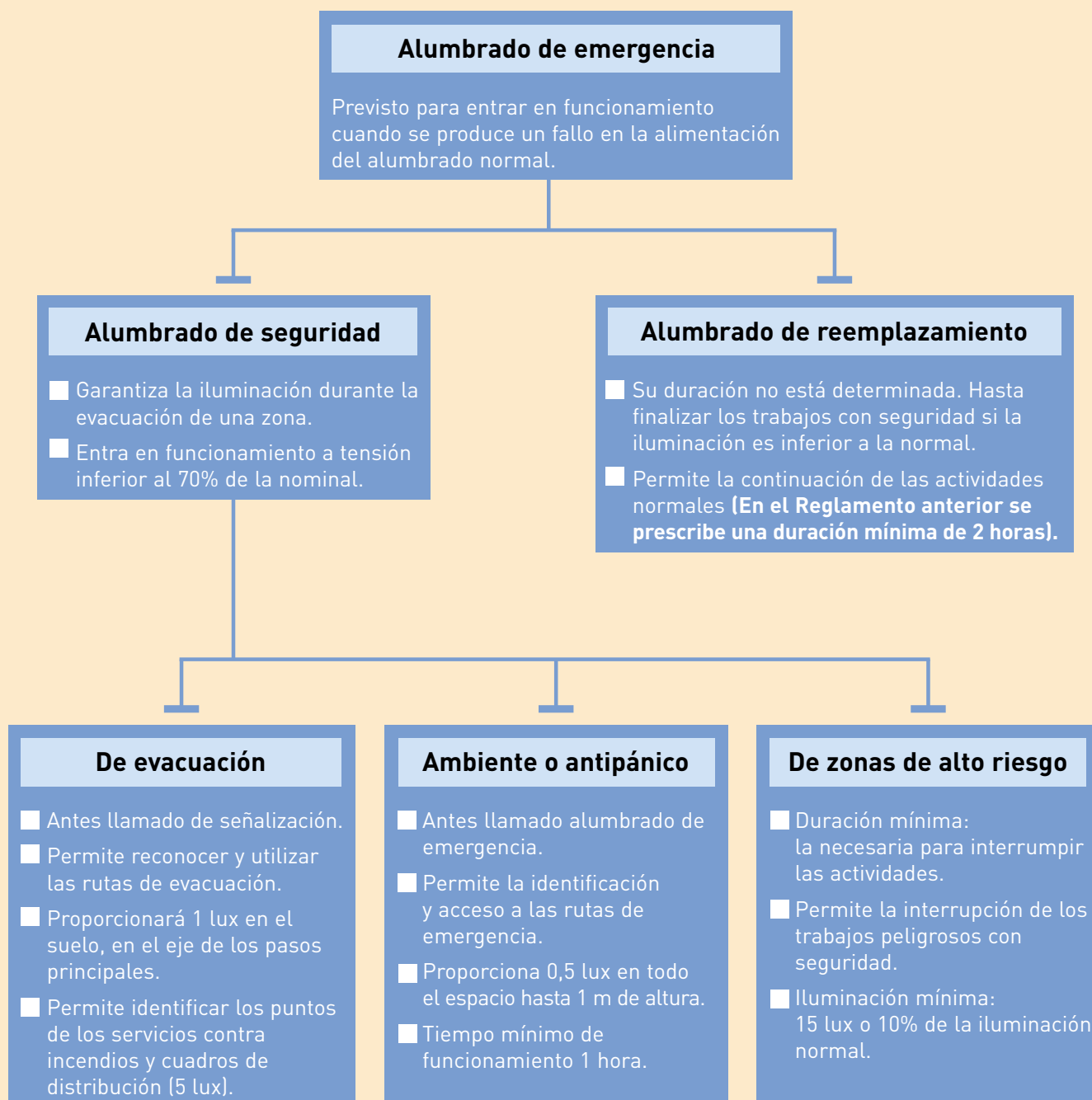
La entrada en funcionamiento de los dispositivos de seguridad debe producirse cuando la tensión de alimentación descende por debajo del 70% de la tensión nominal, aunque teniendo en cuenta que este límite es el valor mínimo inferior, se considerará adecuado que entren en funcionamiento cuando la tensión nominal esté comprendida entre el 80% y el 70% de su valor nominal.

En la siguiente tabla adjuntamos de forma resumida los distintos tipos de alumbrado que deben llevar los locales.

Locales	Alumbrado emergencia	Suministro de socorro	Suministro de reserva
Espectáculos	siempre	siempre	
Actividades recreativas	siempre	siempre	
Reunión	siempre	ocupación mayor de 300 personas	
Centros trabajo	siempre	ocupación mayor de 300 personas	
Uso sanitario	siempre	ocupación mayor de 300 personas	
Hoteles	siempre		
Hospitales (uso sanitario)	siempre		siempre
Estaciones	siempre		siempre
Parkings	siempre		más de 100 vehículos
Comercios	siempre		más de 2.000m ² de superficie
Estadios	siempre		siempre

Nota: cuando se requiere suministro de socorro y de reserva, se instalará el de reserva únicamente.

Cuadro resumen de los tipos de alumbrado de emergencia y sus características



Muy importante

Todo local de pública concurrencia requiere un proyecto elaborado por un técnico competente, y en ese proyecto debe detallar qué tipo de aparatos se deben colocar y en que lugar, para cumplir con los requisitos de iluminación que pide el Reglamento. Por eso deben estar perfectamente delimitadas:

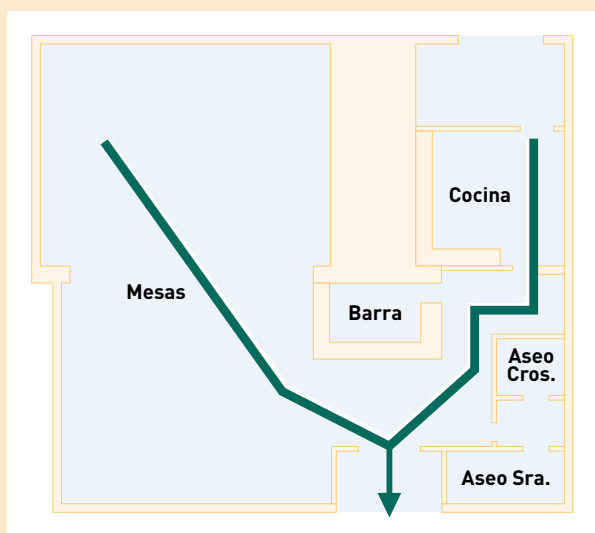
- Rutas de evacuación.
- Salidas y salidas de emergencia.
- Puntos de seguridad
 - Extintores.
 - Mangueras de incendio.
 - Cuadros de distribución de alumbrado.
- Puesto de primeros auxilios.
- Cambios de nivel.
- Escaleras.

¿Dónde se coloca?

¿Qué se considera ruta de evacuación?

El artículo 7 de la NBE-CPI (Norma Básica de Edificación - Condiciones de Protección contra Incendios), considera origen del recorrido de evacuación todo punto ocupable, por lo tanto, el recorrido de evacuación es el que debe seguir una persona para ir desde todo origen de evacuación hasta una salida del edificio.

Ejemplo:



La señalización e iluminación de evacuación puede hacerse con el alumbrado normal⁽¹⁾, o con alumbrado de emergencia de evacuación. La función de señalización se debe realizar mediante señales con símbolos normalizados.



(1) En muchos locales el alumbrado normal puede hacer la función de alumbrado de evacuación cuando hay tensión de red, ya que no se prevé que los locales puedan estar ocupados cuando no hay iluminación (por ej.: locales comerciales en horario nocturno); no obstante, siempre hay que colocar luminarias de alumbrado de emergencias no permanentes para el caso de fallo de la tensión de red.

Pero **¡ATENCIÓN!:**

cuando se utilice el alumbrado normal, como alumbrado de evacuación, se debe tener en cuenta que la interrupción del mismo no puede ser accesible al público, y sólo debe poder ser manejado por personal adecuado. Por ello, siempre que el público pueda apagar el alumbrado normal, deben colocarse luminarias de emergencia combinadas.

Hay locales de pública concurrencia en los que el alumbrado normal no es suficiente para iluminar la ruta de evacuación, o no es permanente. En estos casos deben instalarse luminarias de emergencia combinadas

Ejemplos:



Garajes con alumbrado normal

temporizado: Cuando el alumbrado normal se autoapaga, las rutas de evacuación se hacen invisibles con una luminaria de emergencia no permanente.



Hoteles y Hospitales: el alumbrado normal reduce su intensidad en horarios nocturnos, impidiendo el claro reconocimiento de la ruta de evacuación.



Zonas destinadas a ruta de evacuación:

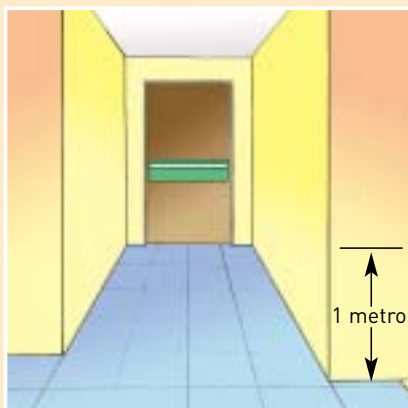
como las escaleras de servicio o de incendios que normalmente no están ocupadas, pero que es necesario iluminar. Los bloques combinados sustituyen el alumbrado normal con un consumo menor.

Alumbrado de ambiente o antipánico

Debe permitir visibilidad suficiente en la totalidad del recinto y así poder localizar y llegar hasta la ruta de evacuación.

Requisito:

dar 0,5 lux hasta 1 metro de altura en todo el recinto.



Alumbrado de zonas de alto riesgo

El proyecto de la instalación debe especificar claramente este tipo de zonas para garantizar la prevención de riesgos laborales. Por ejemplo, se requerirá alumbrado de zona de alto riesgo para llevar una máquina a una posición segura de reposo.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran, según lo establecido en 3.1.3.

La misma luminaria puede cumplir con los requisitos de iluminación de alumbrado de evacuación y ambiente, pero para eso deben instalarse al menos 2 metros por encima del suelo, salvo en casos especiales como salas de proyección, cines y teatros.

Ejemplo de los dos tipos de alumbrado:



**Alumbrado ambiente:
antipánico**



Alumbrado de reemplazamiento

Con alumbrado de reemplazamiento

En las zonas de hospitalización, la iluminancia mínima prescrita se entiende horizontal, y se medirá a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales.

En salas de intervención, de tratamiento intensivo, salas de curas, paritorios y urgencias, este alumbrado de reemplazamiento debe dar un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal, durante 2 horas como mínimo.



Locales de espectáculos y actividades recreativas

Es la primera vez que se recoge en el reglamento la obligación de que los escalones y rampas estén señalizados e iluminados con iluminación de balizamiento, por lo tanto, se pueden colocar pilotos de balizado, autónomos o centralizados, a razón de uno por cada metro lineal o fracción (antes se recogía con el Reglamento de la Policía).

Ejemplo: escaleras de un bar, teatro, cine, etc...



Normas, marcados y tipo de aparatos autónomos de alumbrado de emergencia

NORMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS APARATOS EN ESPAÑA

Luminaria para alumbrado de emergencia	UNE-EN 60598-2-22
Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia	UNE 20392
Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia	UNE 20062

Nota: Las luminarias de emergencia deben tener un dispositivo de puesta en reposo integrado o a distancia, con objeto de evitar la descarga de las baterías cuando no sea necesaria la iluminación de emergencia.

MARCADO DE LOS APARATOS DE EMERGENCIA

En función de la construcción de la luminaria el marcado que debe aparecer sobre el aparato, se indica de la siguiente forma:

1ª	2ª	3ª	4ª
*	*	****	***

La 1ª celda indica el TIPO de la luminaria

- X aparato autónomo.
- Z aparato alimentado por fuente central.

La 2ª celda indica el modo de funcionamiento

- 0 No permanente.
- 1 Permanente.
- 2 Combinado no permanente.
- 3 Combinado permanente.
- 4 Compuesto no permanente.
- 5 Compuesto permanente.
- 6 Satélite.

La 3ª celda indica los dispositivos

- A dispositivo de verificación incorporado.
- B con puesta en estado de reposo a distancia.
- C con puesta en estado de neutralización.
- D luminaria para zonas de alto riesgo.

La 4ª celda, sólo en aparatos autónomos, indica la duración en minutos

- *60 1 hora (valor mínimo según RBT).
- 120 2 horas.
- 180 3 horas.

Ejemplo:

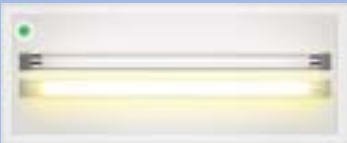
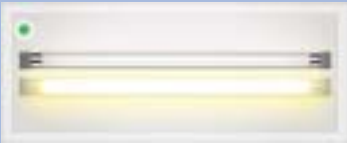
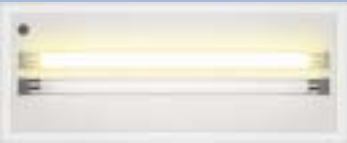
X	2	*B**	*60
---	---	------	-----

Este marcado indica que se trata de un:

Aparato autónomo, Combinado no permanente, con puesta en estado de reposo a distancia y 60 minutos de duración.

Transitoriamente y hasta octubre de 2005 el marcado sobre el aparato puede incluir únicamente en letra:

- El tipo de luminaria y dispositivo de verificación.
- Modo de funcionamiento Permanente, No Permanente o Combinado.
- Duración en horas.

TIPOS DE LUMINARIAS			
		Con tensión de red	Sin tensión de red
PERMANENTE Las lámparas para alumbrado de emergencia están alimentadas permanentemente, ya se requiera el alumbrado normal o el de emergencia.			
NO PERMANENTE Las lámparas para alumbrado de emergencia están en funcionamiento únicamente cuando falla la alimentación del alumbrado normal.			
COMBINADO Contiene 2 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.	PERMANENTE		
	NO PERMANENTE		

Dónde colocarlas

¿A qué altura colocarlas?

Según la norma UNE EN 1838, para proporcionar visibilidad con propósitos de evacuación se requiere alumbrado en la totalidad del espacio. Esto se consigue con el montaje de las luminarias a una altura mínima de 2 metros.

¿En qué puntos?

Salidas de emergencia.



Puestos de primeros auxilios.



Cambios de dirección en ruta de evacuación.



Equipos manuales de extinción de incendios.



Intersección de pasillos y rutas de evacuación.



Cuadros de distribución del alumbrado.



Cambios de nivel.



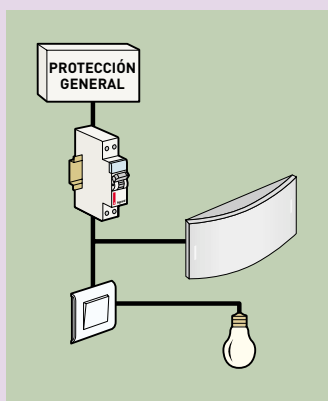
En las escaleras iluminando cada tramo de forma directa.



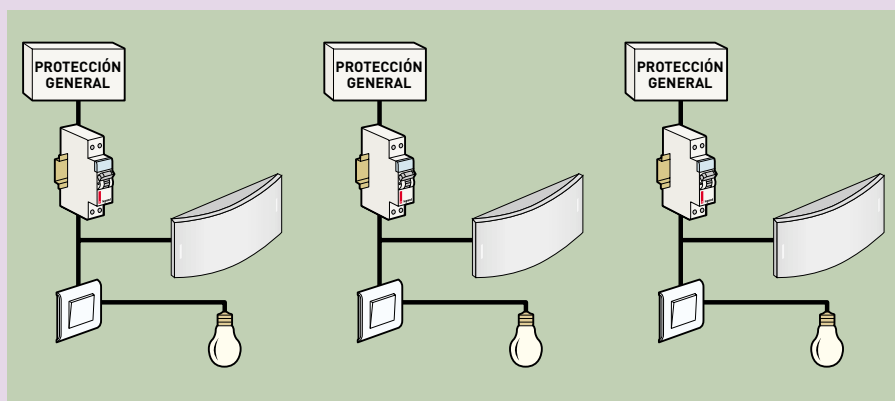
Cómo se hace la conexión

A la misma fase/fases del alumbrado normal

MONOFASICO

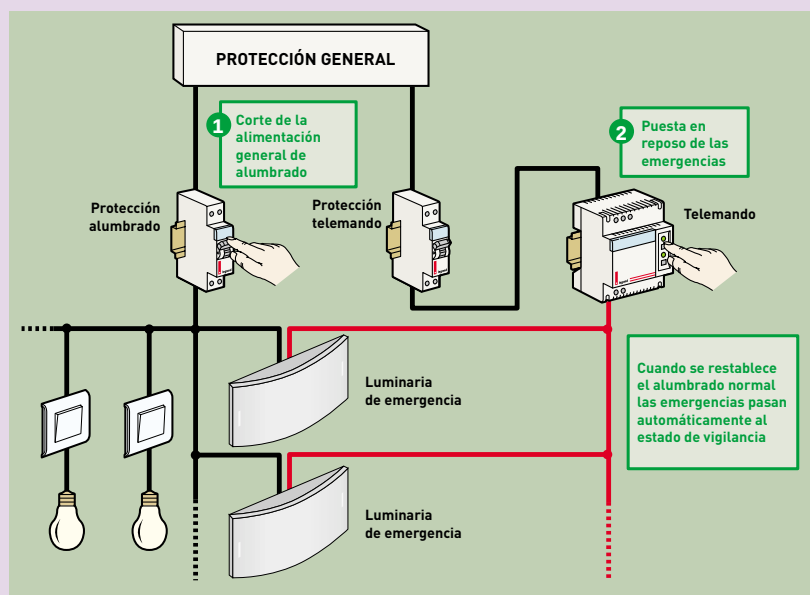


TRIFASICO*



(*) En dependencias donde se reúna público

TELEMANDO (Para el caso de instalar un telemando)



Qué modelo elegir

Para alumbrado de evacuación

Modelos permanentes o combinados

Gama	Referencia	Autonomía	Lúmenes	Tipo	
G5	617 36	1 h	200	Combinada	
	617 37	3 h	140	Combinada	
	617 38	1 h	310	Combinada	
	617 46	1 h	235	C. doble cara	
	617 47	3 h	145	C. doble cara	
D4 test	614 53	1 h	90	Permanente	
C3	615 18	3 h	175	Combinada	
	615 20	1 h	205	Combinada	
URA 21	617 08	1 h	85	Combinada	
	617 09	1 h	175	Combinada	
B44	615 46	1 h	165	Combinada	
B65	615 66	1 h	155	Combinada	
NT	618 34	1 h	435	Combinada	

Para alumbrado de ambiente o antipánico

Modelos no permanentes

Gama	Referencia	Autonomía	Lúmenes	
G5	617 30	1 h	90	
	617 31	1 h	210	
	617 32	3 h	160	
	617 33	1 h	345	
	617 34	1 h	515	
D4	614 62/72	1 h	90	
	614 63/73	3 h	130	
	614 64/74	1 h	175	
	614 67/77	1 h	250	
	614 68/78	1 h	550	
D4 test	614 50	1 h	60	
	614 52	1 h	120	
	614 54	3 h	110	
	614 55	1 h	170	
	614 57	1 h	250	
	614 59	1 h	420	
C3	615 08	1 h	70	
	615 10	1 h	100	
	615 12	1 h	160	
	615 13	3 h	165	
	615 14	1 h	215	
	615 15	1 h	315	
	615 16	1 h	550	
	615 17	1 h	680	
URA 21	617 00	1 h	35	
	617 01	1 h	70	
	617 02	1 h	100	
	617 03	3 h	120	
	617 05	1 h	155	
	617 06	1 h	210	
	617 07	1 h	315	
B44	615 40	1 h	90	
	615 41	1 h	165	
	615 44	1 h	315	
	615 45	1 h	490	
B65	615 61	1 h	90	
	615 62	1 h	165	
	615 63	1 h	315	
	615 64	1 h	490	
NT	618 30	1 h	100	
	618 31	1 h	240	
	618 32	1 h	450	
	618 33	1 h	750	
NFL	618 47	1 h	840	

Qué modelo elegir

Para alumbrado de reemplazamiento

Todas las emergencias Legrand, según el tiempo necesario para finalizar los trabajos (ver páginas 18 y 19)

Emergencias decorativas



Emergencias estancas



Mantenimiento

Como cualquier otro aparato, las emergencias deben revisarse periódicamente

Chequeo de las baterías

Las baterías que montan las luminarias de emergencia Legrand, tienen una vida estimada de 4 años, con un funcionamiento normal. (Norma Europea UNE EN 60 598.2.22).

Se recomienda realizar test trimestrales para verificar el estado de las baterías.

Con este test, las baterías quedarán descargadas, y no estarán operativas en caso de emergencia. Por tanto, el test se ha de realizar:

- en períodos de cierre del establecimiento.
- en el caso de locales sin período de cierre, se debe garantizar que 2 luminarias vecinas no pueden estar fuera de servicio simultáneamente.

Hay que tener en cuenta que la batería necesita 24 horas para completar su carga.

Advertencia: un exceso en la carga de la batería puede suponer un mayor desgaste, disminuyendo así la vida útil de la misma.

No es recomendable cargar y descargar todos los días las emergencias, se agota la vida de las baterías.

Chequeo de la lámparas

Una lámpara tiene una vida media estimada en horas que varía dependiendo si es incandescente, fluorescente o de neon.

En el caso de los tubos fluorescentes que están encendidos de forma permanente (emergencias combinadas) estas deben cambiarse una vez al año.

El mantenimiento puede hacerse trimestralmente junto con el chequeo del estado de las baterías.

Instalación

Se debe consultar la noticia técnica que se adjunta con las luminarias de emergencia para no tener dudas sobre su instalación.

No emplear las luminarias para otro fin distinto al que especifica el fabricante.



INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

ÍNDICE

1. CAMPO DE APLICACIÓN	232
2. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD	232
2.1 Generalidades y fuentes de alimentación	233
2.2 Fuentes propias de energía	233
2.3 Suministros complementarios o de seguridad	234
3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA	234
3.1 Alumbrado de seguridad	234
3.1.1 Alumbrado de evacuación	235
3.1.2 Alumbrado ambiente o anti-pánico	235
3.1.3 Alumbrado de zonas de alto riesgo	235
3.2 Alumbrado de reemplazamiento	236
3.3 Lugares en que deberán instalarse alumbrado de emergencia	236
3.3.1 Con alumbrado de seguridad	236
3.3.2 Con alumbrado de reemplazamiento	237
3.4 Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia	237
3.4.1 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia	237
3.4.2 Luminaria alimentada por fuente central	237
4. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL	237
5. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LOCALES DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS	239
6. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LOCALES DE REUNIÓN Y TRABAJO	240

1. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente instrucción se aplica a locales de pública concurrencia como:

Locales de espectáculos y actividades recreativas:

- Cualquiera que sea su capacidad de ocupación, como por ejemplo, cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones deportivos, plazas de toros, hipódromos, parques de atracciones y ferias fijas, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar.

Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios:

- Cualquiera que sea su ocupación, los siguientes: Templos, Museos, Salas de conferencias y congresos, casinos, hoteles, hostales, bares, cafeterías, restaurantes o similares, zonas comunes en agrupaciones de establecimientos comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, hospitales, ambulatorios y sanatorios, asilos y guarderías.
- Si la ocupación prevista es demás de 50 personas: bibliotecas, centros de enseñanza, consultorios médicos, establecimientos comerciales, oficinas con presencia de público, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos.

La ocupación prevista de los locales se calculará como 1 persona por cada 0,8 m² de superficie útil, a excepción de pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios.

Para las instalaciones en quirófanos y salas de intervención se establecen requisitos particulares en la **ITC-BT-38**.

Igualmente se aplican a aquellos locales clasificados en condiciones BD2, BD3 y BD4, según la norma **UNE 20.460-3** y a todos aquellos locales no contemplados en los apartados anteriores, cuando tengan una capacidad de ocupación de más de 100 personas.

Esta instrucción tiene por objeto garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los servicios de seguridad, en especial aquellas dedicadas a alumbrado que faciliten la evacuación segura de las personas o la iluminación de puntos vitales de los edificios.

2. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD

En el presente apartado se definen las características de la alimentación de los servicios de seguridad tales como alumbrados de emergencia, sistemas contra incendios, ascensores u otros servicios urgentes indispensables que están fijados por las reglamentaciones específicas de las diferentes Autoridades competentes en materia de seguridad.

La alimentación para los servicios de seguridad, en función de lo que establezcan las reglamentaciones específicas, puede ser automática o no automática.

En una alimentación automática la puesta en servicio de la alimentación no depende de la intervención de un operador.

Una alimentación automática se clasifica, según la duración de conmutación, en las siguientes categorías:

- Sin corte: alimentación automática que puede estar asegurada de forma continua en las condiciones especificadas durante el periodo de transición, por ejemplo, en lo que se re-

fiere a las variaciones de tensión y frecuencia.

- Con corte muy breve: alimentación automática disponible en 0,15 segundos como máximo.
- Con corte breve: alimentación automática disponible en 0,5 segundos como máximo.
- Con corte mediano: alimentación automática disponible en 15 segundos como máximo.
- Con corte largo: alimentación automática disponible en más de 15 segundos.

2.1 Generalidades y fuentes de alimentación

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto. En el esquema IT debe preverse un controlador permanente de aislamiento que al primer defecto emita una señal acústica o visual.

Los equipos y materiales deberán disponerse de forma que se facilite su verificación periódica, ensayos y mantenimiento.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores. Generalmente las baterías de arranque de los vehículos no satisfacen las prescripciones de alimentación para los servicios de seguridad.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, efectivamente independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

2.2 Fuentes propias de energía

Fuente propia de energía es la que está constituida por baterías de acumuladores, aparatos autónomos o grupos electrógenos.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimen-

tados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad en las condiciones señaladas en el apartado 3.1. de esta instrucción.

2.3 Suministros complementarios o de seguridad

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia.

Deberán disponer de suministro de socorro los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva:

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.
- Estadios y pabellones deportivos.

Cuando un local se pueda considerar tanto en el grupo de locales que requieren suministro de socorro como en el grupo que requieren suministro de reserva, se instalará suministro de reserva.

En aquellos locales singulares, tales como los establecimientos sanitarios, grandes hoteles de más de 300 habitaciones, locales de espectáculos con capacidad para más de 1.000 espectadores, estaciones de viajeros, estacionamientos subterráneos con más de 100 plazas, aeropuertos y establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie, las fuentes propias de energía deberán poder suministrar, con independencia de los alumbrados especiales, la potencia necesaria para atender servicios urgentes indispensables cuando sean requeridos por la autoridad competente.

3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

3.1 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.

3.1.1 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.

3.1.2 Alumbrado ambiente o anti-pánico

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.

3.1.3 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.

3.2 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.

3.3 Lugares en que deberán instalarse alumbrado de emergencia

3.3.1 Con alumbrado de seguridad

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.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran, según lo establecido en 3.1.3.

También será necesario instalar alumbrado de evacuación, 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**.

3.3.2 Con alumbrado de reemplazamiento

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. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, partitorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

3.4 Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia

3.4.1 Aparatos autónomos 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 batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas **UNE-EN 60.598-2-22** y la norma **UNE 20.392** o **UNE 20.062**, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

3.4.2 Luminaria alimentada por fuente central

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma **UNE-EN 60.598-2-22**.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos, se dispondrán en un cuadro único, situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimentan los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

4. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- a) El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción **ITC-BT-17**. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección.
- Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectará mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- b) El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- c) En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- d) En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- e) Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las **ITC-BT-19** e **ITC-BT-20** y estarán constituidas por:
- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
 - Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.
 - Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.
- f) Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma **UNE 21.123** parte 4 ó 5; o a la norma **UNE 21.1002** (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas **UNE-EN 50.085-1** y **UNE-EN 50.086-1**, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma **UNE-EN 50.200** y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma **UNE 21.123** partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

- g) Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimentan al local de pública concurrencia.

5. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LOCALES DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS

Además de las prescripciones generales señaladas en el capítulo anterior, se cumplirán en los locales de espectáculos las siguientes prescripciones complementarias:

- a) A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores onnipolares con la debida protección al menos, para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:
- Sala de público
 - Vestíbulo, escaleras y pasillos de acceso a la sala desde la calle, y dependencias anexas a ellos.
 - Escenario y dependencias anexas a él, tales como camerinos, pasillos de acceso a éstos, almacenes, etc.
 - Cabinas cinematográficas o de proyectores para alumbrado.

Cada uno de los grupos señalados dispondrá de su correspondiente cuadro secundario de distribución, que deberá contener todos los dispositivos de protección. En otros cuadros se ubicarán los interruptores, conmutadores, combinadores, etc. que sean precisos para las distintas líneas, baterías, combinaciones de luz y demás efectos obtenidos en escena.

- b) En las cabinas cinematográficas y en los escenarios así como en los almacenes y talleres anexas a éstos, se utilizarán únicamente canalizaciones constituidas por conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados. Los dispositivos de protección contra sobrecargas estarán constituidos siempre por interruptores automáticos magnetotérmicos; las canalizaciones móviles estarán constituidas por conductores con aislamiento del tipo doble o reforzado y los receptores portátiles tendrán un aislamiento de la clase II.
- c) Los cuadros secundarios de distribución deberán estar colocados en locales independientes o en el interior de un recinto construido con material no combustible.
- d) Será posible cortar, mediante interruptores onnipolares, cada una de las instalaciones eléctricas correspondientes a:

Camerinos
Almacenes
Talleres
Otros locales con peligro de incendio
Los reostatos, resistencias y receptores móviles del equipo escénico.

- e) Las resistencias empleadas para efectos o juegos de luz o para otros usos, estarán montadas a suficiente distancia de los telones, bambalinas y demás material del decorado y protegidas suficientemente para que una anomalía en su funcionamiento no pueda producir daños. Estas precauciones se hacen extensivas a cuantos dispositivos eléctricos se utilicen y especialmente a las linternas de proyección ya las lámparas de arco de las mismas.
- f) El alumbrado general deberá ser completado por un alumbrado de evacuación, conforme a las disposiciones del apartado 3.1.1, el cual funcionará permanentemente durante el espectáculo y hasta que el local sea evacuado por el público.
- g) Se instalará 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 peldaños 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.

6. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LOCALES DE REUNIÓN Y TRABAJO

Además de las prescripciones generales señaladas en el capítulo 5, se cumplirán en los locales de reunión las siguientes prescripciones complementarias:

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omni-polares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

Salas de venta o reunión, por planta del edificio
Escaparates
Almacenes
Talleres
Pasillos, escaleras y vestíbulos



ZONA CENTRO

**Madrid - Ávila - Ciudad Real - Cuenca
Guadalajara - Segovia - Toledo**

Tel.: 91 648 79 22

Fax: 91 676 57 63

@ : madrid.espana@legrand.es

ZONA NORESTE

Barcelona

Tel.: 93 432 99 30

Fax: 93 432 40 47

Girona

Tel. y Fax: 972 22 08 06

Lleida - Tarragona

Tel. y Fax: 977 24 38 05

Huesca - Teruel - Zaragoza

Tel.: 976 34 80 57

Fax: 976 53 18 63

@ : barcelona.espana@legrand.es

ZONA BALEARES

Baleares

Tel.: 971 75 90 16

Fax: 971 29 86 39

@ : palma.espana@legrand.es

ZONA LEVANTE

Valencia - Castellón

Tel.: 96 337 17 75/ 74/ 65

Fax: 96 337 17 64

Alicante

Tel.: 96 516 51 91

Fax: 96 516 02 23

Albacete - Murcia

Tel.: 968 21 09 58/ 71

Fax: 968 21 31 95

@ : valencia.espana@legrand.es

ZONA SUR Y CANARIAS

Sevilla - Huelva

Tel.: 95 465 19 61

Fax: 95 465 17 53

Málaga - Almería

Tel.: 95 236 17 94

Fax: 95 231 94 24

Jaén

Tel.: 953 32 40 81

Granada

Tel.: 958 52 24 58

Fax: 958 26 49 63

Córdoba

Tel. y Fax: 957 45 47 61

Cádiz

Tel. y Fax: 956 30 82 85

Cáceres - Badajoz

Tel.: 924 24 80 11

Fax: 924 24 38 15

Las Palmas

Tel.: 928 36 75 45

Fax: 928 37 28 83

Tenerife

Tel.: 922 21 96 16

Fax: 922 20 29 72

@ : sevilla.espana@legrand.es

ZONA CASTILLA

Valladolid - Palencia

Tel.: 983 39 21 92/46 19

Fax: 983 30 88 81

Burgos

Tel. y Fax: 947 26 96 25

Zamora - Salamanca

Tel. y Fax: 923 22 95 62

@ : valladolid.espana@legrand.es

ZONA NOROESTE

La Coruña - Lugo

Tel.: 981 17 43 11/52 16

Fax: 981 13 70 52

Orense - Pontevedra

Tel. y Fax: 986 22 67 10

Asturias

Tel.: 98 530 05 63

Fax: 98 530 10 44

León

Tel. y Fax: 987 20 26 70

@ : acoruna.espana@legrand.es

ZONA NORTE

Vizcaya - Álava

Tel.: 94 476 19 56

Fax: 94 476 02 01

Guipúzcoa

Tel.: 943 39 71 14

Fax: 943 39 13 30

Navarra

Tel.: 948 28 10 47

Fax: 948 18 81 93

Soria - La Rioja

Tel. y Fax: 941 24 96 17

Cantabria

Tel.: 942 21 98 01

Fax: 942 21 95 68

@ : vizcaya.espana@legrand.es

Servicio de Asistencia Técnica



Tel.: 902 100 626

Fax: 916 749 829

e-mail: sat.espana@legrand.es

Servicio de Atención al Distribuidor



Tel.: 902 100 454

Fax: 902 190 823

e-mail: pedidos@legrand.es

legrand®
www.legrand.es

LEGRAND ESPAÑOLA, S.A.

Hierro, 56 - Apto. 216

28850 Torrejón de Ardoz

Madrid

☎ : 91 656 18 12

Fax : 91 656 67 88

www.legrand.es