

San Sebastián – 22/23 Febrero 2018



Código Técnico de la Edificación

Protección contra incendios en establecimientos de restauración, hoteleros y de ocio

José Luis Posada Escobar (Arquitecto)

Antecedentes reglamentación PCI

NBE Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-82 Condiciones de Protección contra

serie normativas
NBE
Norma Básica de la Edificación

Edición 1993 ampliada
CPI-91

Condiciones de protección
contra incendios en los edificios

Ministerio de Obras Públicas, Transportes
y Medio Ambiente

serie normativas
NBE
Norma Básica de la Edificación

CPI-96

Condiciones de protección
contra incendios en los edificios

Ministerio de Fomento

Documento Básico **SI** Seguridad en caso de incendio

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de los bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre
y corrección de errores (BOEs 20/12/2007)

Ministerio de Fomento
Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Documento Básico **SI** Seguridad en caso de incendio

Con comentarios del Ministerio de Fomento

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de los bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Articulado: Febrero 2010
Comentarios: 30 Junio 2016

Texto DB SI con comentarios del MFOM



Ministerio de Fomento
Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Documento Básico SI

Seguridad en caso de incendio

Con comentarios del Ministerio de Fomento

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de los bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Articulado: Febrero 2010
Comentarios: 30 Junio 2016

En la apertura de las puertas de salida del aparcamiento de un edificio de viviendas no puede existir ningún tipo de bloqueo (llave, clave, tarjeta magnética, etc.), dado que la actividad en el aparcamiento de un edificio de viviendas no tiene horario y puede ser utilizado en cualquier momento.

Las puertas de salida de un establecimiento, no pueden permanecer bloqueadas por una cerradura eléctrica de seguridad durante el período de actividad, cualquiera que sea el sistema de liberación en caso de emergencia.

Validez de las puertas de vehículos para la evacuación de personas

Ningún portón para vehículos, ya sea manual o motorizado, es válido por sí mismo como elemento para la evacuación de personas. No obstante, dichos portones pueden contener una puerta peatonal válida para dicha evacuación si, conforme a SUA 2-1.2.3, tienen marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1 y su instalación, uso y mantenimiento se realiza conforme a la norma UNE-EN 12635+A1

Cuando se trate de un portón que pueda carecer de dicho marcado, puede tener una puerta peatonal contenida cuando el portón pertenezca a un garaje exclusivo de una vivienda unifamiliar o a una plaza segregada de usuario único de un garaje colectivo.

Condiciones aplicables a un hueco de salida

El cierre de un hueco o paso permanentemente abierto durante la actividad de un local no está sujeto a las condiciones que el DB SI establece para las puertas. No cabe considerar dicho cierre como una puerta practicable para paso de personas a través de ella.

Por otro lado, no es necesario disponer una puerta abatible en esa salida de edificio ya que, según se define en el Anejo SI A, una salida de edificio puede ser tanto una puerta como un hueco de salida a un espacio exterior seguro.

- 2 Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.
- 3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
 - a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de *uso Residencial Vivienda* o de 100 personas en los demás casos, o bien.
 - b) prevista para más de 50 ocupantes del *recinto* o espacio en el que esté situada.Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

Apertura en sentido de la evacuación

El número de personas que obliga a que una puerta abra en el sentido de la evacuación es 51 cuando provienen "del recinto o espacio en el que esté situada" la puerta, o 101 cuando provienen de ese y de otros espacios.

Con este artículo se pretende poner el límite en 50 personas cuando se prevea que estas puedan llegar a la puerta simultáneamente y de forma inmediata a la declaración de la emergencia, y en 100 personas cuando sea previsible un cierto grado de secuencialidad en la llegada de los ocupantes a la puerta.

En determinados casos, la decisión acerca de qué límite aplicar dependerá, más allá de la literalidad del artículo, de cómo se valore dicha simultaneidad o secuencialidad, a la vista de la configuración concreta de cada caso.

- 4 Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.
- 5 Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

Consultas respondidas por el MFOM

blogdelaunion
Arquitectos de las Administraciones Públicas de España



La UAAAP, colaborando con el Ministerio de Fomento, publicará en este blog en tiempo real, a la vez que se contesta al interesado, las respuestas oficiales a las dudas que se consideren de interés para el colectivo planteadas al Ministerio sobre los documentos **DB-SE**, **DB-SI** y **DB-SUA**.

Desde el Ministerio de Fomento nos indican unas pautas a tener en cuenta a la hora de hacer las consultas:

- Se exigen requisitos de claridad, concreción, concisión e identificación de quien formula la consulta.
- Las consultas se deberán referir al CTE ya que la aclaración o interpretación de cualquier otra reglamentación o norma no corresponde al Ministerio de Fomento.
- Las consultas debe hacer referencia al CTE en términos genéricos, y no a su aplicación a un proyecto concreto o a soluciones alternativas al CTE ya que su valoración correspondería a la autoridad de control edificatorio.
- Las consultas deben precisar interpretación o aclaración y no encontrarse evidentemente resueltas aplicando el CTE y sus comentarios con el criterio y la discrecionalidad técnica siempre necesaria.

Al frente del equipo de técnicos que responderán las dudas planteadas al Ministerio sobre los documentos DB-SE, DB-SI y DB-SUA, se encuentra nuestro compañero arquitecto D. José Luis Posada Escobar, Jefe del Área de Seguridad y Accesibilidad.

Subdirección General de Arquitectura y Edificación
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo
Ministerio de Fomento
Paseo de la Castellana 112,
28071 Madrid - España

Envía tus consultas a este e-mail al buzón de la Subdirección General de Arquitectura y Edificación: jposada@fomento.es arquitectura@fomento.es

El blog de la Unión de Arquitectos de las Administraciones Públicas (UAAAP) ha publicado **más de 1.200** consultas respondidas por el MFOM:

<http://uaaap4.blogspot.com.es/>

Documentos de apoyo (DA) del DB SI



Ministerio de Fomento
Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Documento de Apoyo al Documento Básico
DB-SI Seguridad en caso de incendio
Código Técnico de la Edificación

DA DB-SI / 1

Justificación de la puesta en obra de productos de construcción en cuanto a sus características de comportamiento ante el fuego

Marzo 2016

Versiones anteriores: Junio 2011 y Junio 2014. Las modificaciones que introduce esta versión se marcan mediante línea vertical en el margen izquierdo.

Documentos de apoyo (DA) del DB SI



Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

**Documento de Apoyo al Documento Básico
DB-SI Seguridad en caso de incendio**
Código Técnico de la Edificación

DA DB-SI / 2

**Normas de ensayo y clasificación de las puertas resistentes
al fuego y sus herrajes y mecanismos de apertura**

Abril 2016

Versiones anteriores: marzo 2014, abril 2012 y junio 2011. Las modificaciones que introduce esta versión se marcan mediante línea vertical en el margen izquierdo

Documentos de apoyo (DA) del DB SI



Ministerio de Fomento
Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Documento de Apoyo al Documento Básico
DB-SI Seguridad en caso de incendio
Código Técnico de la Edificación

DA DB-SI / 3

**Mantenimiento de puertas peatonales con funciones de
protección contra incendios reguladas por el DB SI**

Junio 2011

Documentos de apoyo (DA) del DB SI

**norma
española**

prUNE 23740:2015

Enero 2015

TÍTULO

Requisitos específicos de instalación, uso **mantenimiento.**

Puertas cortafuego.

Documentos de apoyo (DA) del DB SI



Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Documento de Apoyo al Documento Básico
DB-SI Seguridad en caso de incendio
Código Técnico de la Edificación

DA DB-SI / 4

Salida de edificio y espacio exterior seguro

13 Julio 2016

Ámbito de aplicación del DB SI: el general del CTE (Parte I)

- El CTE se debe aplicar (Parte I, art. 2):
 - 1) A las obras de nueva construcción (incluye rehabilitaciones integrales).
 - 2) A las “*intervenciones en los edificios existentes*”, es decir :
 - Ampliaciones (= más superficie o volumen construido)
 - Reformas (excluye obras de mantenimiento)
 - Cambios de uso, con o sin obra:
 - Del uso característico de todo el edificio o establecimiento
 - Del uso de parte del edificio o establecimiento. Incluye el cambio del tipo de usuario, del perfil de riesgo, etc.
- El DB SI, **como el CTE en su conjunto**, no es exigible a los edificios existentes mientras en ellos no se intervenga con una obra de ampliación o de reforma o con un cambio su uso.
- **Excepción: condiciones de accesibilidad.**

Soluciones alternativas en edificios existentes

Art. 2.3 de la Parte I, modificado por la Ley 8/2013:

- Cuando la aplicación del CTE [en edificios existentes] sea urbanística, técnica o económicamente **inviabile** o **incompatible** con la naturaleza de la intervención o con la **protección del edificio**, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista, las soluciones que permitan la mayor adecuación efectiva posible.
- La inviabilidad o la incompatibilidad se justificará **bajo la responsabilidad y el criterio del proyectista**.
- En la documentación final de la obra debe constar el nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.

Soluciones alternativas – Adecuación efectiva

¿Qué es una “**adecuación efectiva**” al DB SI?

- En una reforma sin cambio de uso **únicamente se tienen que adecuar** al DB SI los elementos afectados por la reforma.
- Pero la adecuación de un elemento puede ser **inefectiva, y no habría obligación de llevarla a cabo**, si su efectividad depende de la contribución de otros elementos que, por no modificarse con la reforma, no se adecuan al DB.
- Ejemplo:

Estructura no obligada a tener resistencia al fuego cuando se construyó. Se interviene solo sobre **algunos de sus** elementos (zona). Al no ser efectivo (= útil) adecuar al DB SI únicamente la resistencia al fuego de dichos elementos, conforme al DB SI **no es exigible hacerlo**.

Soluciones alternativas: el enfoque prestacional

- **El DB SI no es obligatorio.** Aplicarlo es una de las formas (la más habitual) de cumplir las exigencias básicas del CTE en materia de seguridad en caso de incendios. Pero hay otras alternativas.
- Conforme al art. 5.1.3 de la Parte I (**y ya sean edificios existentes o no**) para cumplir las exigencias básicas del CTE se puede optar por:
 - 1 - Aplicar los DB correctamente es suficiente para acreditar que se cumplen las exigencias básicas del CTE.
 - 2 - **El proyectista (o el director de obra) puede, bajo su responsabilidad y con la conformidad de la propiedad, adoptar soluciones alternativas que se aparten total o parcialmente de los DB, siempre que justifique documentalmente que las prestaciones del edificio son al menos equivalentes a las que se obtendrían aplicando los DB.**

Soluciones alternativas: el enfoque prestacional

- La mayoría de las exigencias de SI no están expresadas en forma de prestaciones cuantificadas, por lo que demostrar la equivalencia de una solución alternativa con el DB SI no es fácil.
- Para proyectos singulares se va aceptando el enfoque prestacional (“fire safety engineering”) como alternativa al enfoque prescriptivo tradicional.
- Herramientas: normas ISO/TC 92/SC 4 Fire safety engineering.
- Están siendo traducidas como normas UNE por AENOR, CTN 23/SC8.
 - ISO 23932:2009 - Principios generales.
 - ISO 16733-1:2015 - Selección de escenarios. Parte 1: Selección de escenarios de fuego de cálculo.
 - ISO 16730-1:2015 - Verificación y la validación de métodos de cálculo. Parte 1: Generalidades.
 -

CTE Parte I – Intervención en edificios existentes

- No se pueden reducir las condiciones preexistentes que sean menos exigentes que las que establece el CTE. Las que sean más exigentes se pueden reducir hasta el nivel de exigencia del CTE.
- Ejemplo: en una intervención sobre un establecimiento existente al que, si fuese obra nueva, el DB-SI no le exigiría instalación de detección o de BIEs, pero que la tenga, dicha instalación se pueden suprimir.
- Ejemplo: en un establecimiento que tenga dos salidas pero que con una cumpliría, se puede anular una. O ponerla junto a la otra, sin tener que cumplir el criterio del ángulo de 45° de separación entre ellas. Si tiene tres pero con dos cumpliría, también se puede anular una.

CTE Parte I

Requisito Básico “Seguridad en caso de incendio” (SI)

- El objetivo del requisito básico SI es (Parte I, art. 11.1) *“reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, de la construcción y del mantenimiento del edificio”*.
- El objetivo no es la protección del edificio ni de su contenido, sino la protección de las personas.
- **Consecuencia:** la aplicación del DB SI es obligatoria cuando exista riesgo para las personas y voluntaria cuando únicamente exista riesgo para los bienes.
- Aplicar condiciones que únicamente sirvan para proteger bienes es potestativo de la propiedad del edificio.

CTE Parte I

Requisito Básico “Seguridad en caso de incendio” (SI)

Para cumplir el **requisito básico SI**, los edificios se deben **proyectar, construir, mantener y utilizar** de forma que se cumplan las exigencias básicas de:

- SI 1 Propagación interior**
- SI 2 Propagación exterior**
- SI 3 Evacuación**
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**
- SI 5 Intervención de bomberos**
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

Comentarios del DB SI

Casos en los que no sea previsible un determinado tipo de ocupante

Cuando se justifique la imposibilidad de que determinado tipo de ocupante esté presente en una zona pueden no aplicarse en dicha zona las condiciones del DB SI específicamente dirigidas a dichos usuarios.

Ejemplo: en un hotel no hay que suponer la presencia de usuarios de silla de ruedas en plantas de habitaciones sin alojamientos accesibles. Por ello, en dichas plantas no es preciso disponer refugios conforme a SI 3-9.

Aplicación del DB SI a un establecimiento integrado por varios edificios

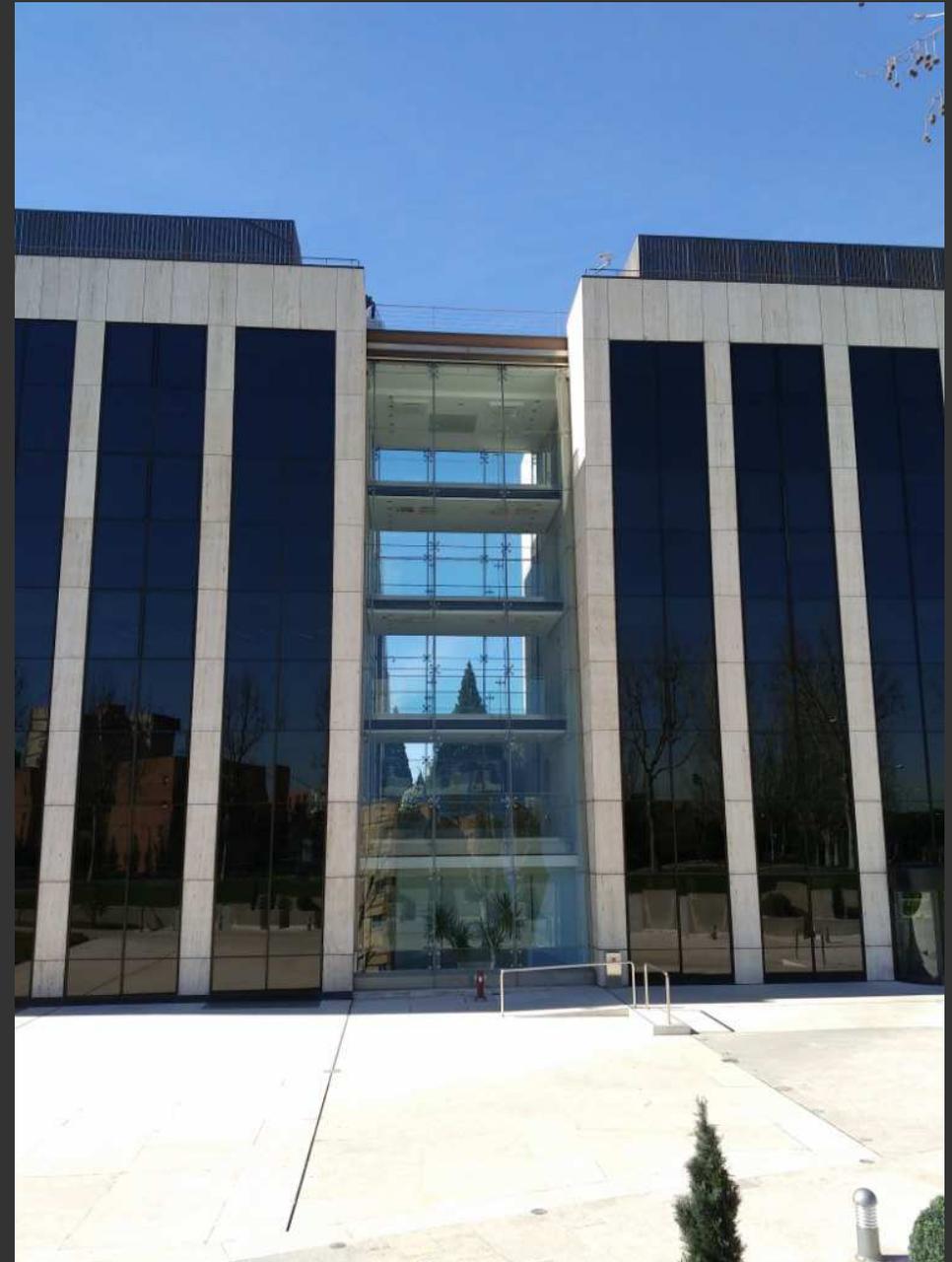
Si se pueden considerar independientes entre sí frente al riesgo de incendio, el DB SI se les puede aplicar de forma también independiente.

Comentarios del DB SI



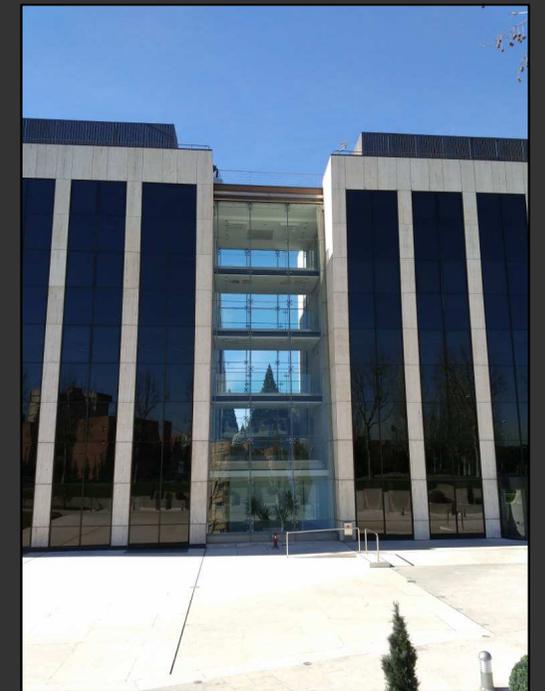
A un edificio con varios volúmenes cuyo riesgo de incendio sea independiente se le puede aplicar el DB SI como si fueran varios edificios.

Si los volúmenes están conectados es posible plantear que el paso de uno a otro sea “salida de edificio”.



Comentarios del DB SI

- Conforme al DB SI, un hotel con más de 5.000 m² constr. **debe tener sistema automático de extinción (rociadores)** Pero si se proyecta en n volúmenes o pabellones independientes frente al riesgo de incendio cada uno de los cuales no exceda de dicha superficie **no precisa dicha instalación.**
- Si los pabellones tienen baja+3 plantas o más el DB SI les exige dos salidas de planta, es decir **dos escaleras (protegidas)**. En cambio, si están conectados entre sí bastaría que tuviesen una ya que el paso de un pabellón al colindante valdría como la segunda salida de planta exigible.



Comentarios del DB SI

Aplicación del DB SI a estructuras provisionales

El ámbito de aplicación del conjunto del CTE es el de la LOE, es decir, los edificios de carácter permanente. Por tanto, las instalaciones provisionales tipo carpas, circos, etc. **no están en el ámbito de aplicación** del DB SI



Reglamentación de protección contra incendios de ámbito estatal

 Ministerio de Fomento
Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Documento Básico **SI**

Seguridad en caso de incendio

Con comentarios del Ministerio de Fomento

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de los bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Articulado: Febrero 2010
Comentarios: 30 Junio 2016

RSCIEI

Reglamento de
Seguridad contra
Incendios en los
Establecimientos
Industriales

RD 2267/2004, de
3 de diciembre

RIPCI

Reglamento de
Instalaciones de
Protección contra
Incendios

RD 513/2017, de
22 de mayo

(BOE 12/junio/2017)

A un almacén de un establecimiento no industrial cuya carga de fuego Q_f exceda de 3×10^6 MJ se les debe aplicar el RSCIEI, salvo que se divida en varios almacenes cada uno de los cuales no superen dicha Q_f .

Introducción - II Ámbito de aplicación

- A los establecimientos industriales no les es aplicable el DB SI, sino el RSCIEI. Pero a determinadas zonas de uso no industrial de dichos establecimientos sí se les debe aplicar el DB SI:
 - zona comercial, administrativa, biblioteca $> 250 \text{ m}^2$
 - zona de reuniones, conferencias, etc. para > 100 personas
 - bar, cafetería, comedor de personal $> 150 \text{ m}^2$ o > 100 pers.

Lo importante no es si se trata de una “nave industrial”, sino si **la actividad es industrial**. En los polígonos industriales abundan “naves industriales” destinadas a usos no industriales (comercial, oficinas, restaurantes, etc.) a las que se les debe aplicar el DB SI.

- A los almacenes de establecimientos no industriales con $Q_f > 3 \times 10^6 \text{ MJ}$ se les aplica el RSCIEI, salvo que se dividan en varios que no superen dicha Q_f .
- Si además tienen público, se les aplica el RSCIEI y el CTE.

Comentarios del DB SI

El DB SI no es aplicable a las condiciones de evacuación de zonas de uso exclusivo para personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc., ni a los elementos destinados a dicho personal: escalas, accesos, etc.

Su regulación corresponde a la reglamentación de seguridad en el trabajo o bien a la específica de las instalaciones y equipos de que se trate.

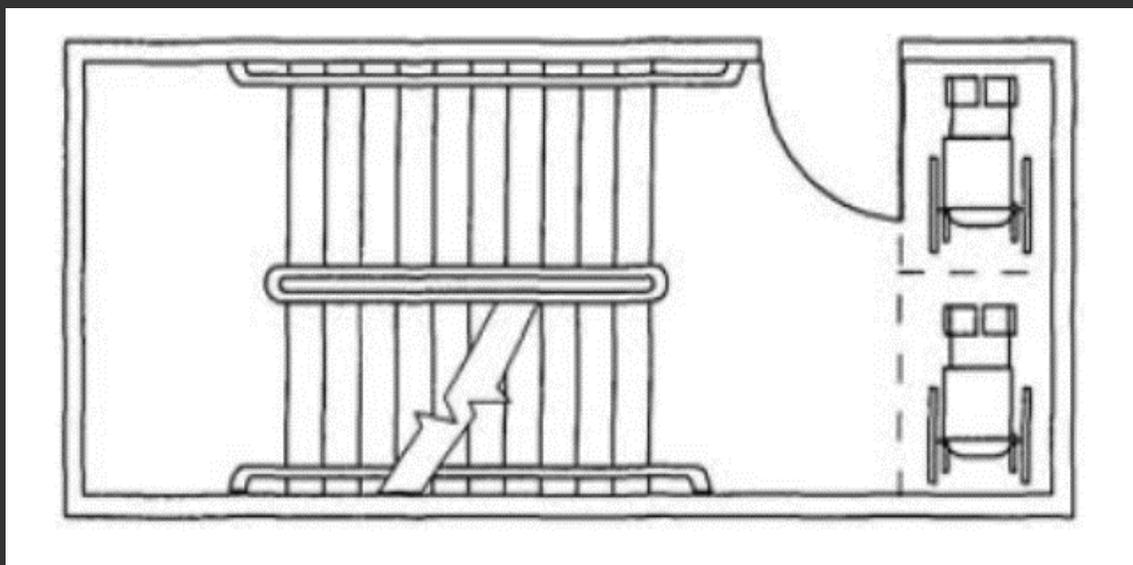


Introducción - II Ámbito de aplicación

- El CTE es un código de edificación, no una reglamentación urbanística. En consecuencia, los espacios exteriores a los que se le debe aplicar el DB SI no son los espacios públicos urbanizados, sino **únicamente los que formen parte del proyecto de edificación**, es decir, los integrados en la parcela del proyecto y adscritos al edificio en cuestión.
- LOE (art. 2.3) “... se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio”.
- Por tanto, las condiciones de aproximación y entorno para la intervención de bomberos de la Sección 5 **no son aplicables a los espacios y viales públicos, sino únicamente a los espacios exteriores adscritos al edificio considerado y que formen parte del proyecto de edificación del mismo.**

Introducción - III Criterios generales de aplicación

Los planes de emergencia (autoprotección) deben prever la evacuación de las personas con discapacidad, basándose en las condiciones del edificio y en medidas organizativas.



La elaboración del Plan de Autoprotección de un edificio existente **no obliga a su adecuación a la reglamentación vigente**, sino que supone desarrollar el Plan en función del estado actual del edificio, teniendo en cuenta sus posibles deficiencias.

Introducción - III Criterios generales de aplicación

- A efectos del DB SI y del DB SUA los locales destinados a restauración (restaurantes, bares, cafeterías, tabernas, sidrerías, etc.) y los locales de ocio y reunión (cines, teatros, auditorios, discotecas, bingos, casinos, etc.) **son uso Pública Concurrencia.**
- Los hoteles, hostales, pensiones, residencias (no geriátricas), etc., **son uso Residencial Público.**
- Las “viviendas turísticas” y las “viviendas con alquiler de habitaciones para uso turístico” son, **a efectos de los DB SI y DB SUA, uso Residencial Vivienda.**
- **Los usos que contemplan el DB SI y el DB SUA no se corresponden necesariamente con los usos urbanísticos que contemplan las ordenanzas, aunque coincidan en la designación.** Los usos del DB SI y el DB SUA sirven para su aplicación y **guardan relación únicamente** con los distintos perfiles que presentan frente al riesgo de incendios (SI) y frente a la seguridad de utilización y la accesibilidad (SUA).

Introducción - III Criterios generales de aplicación



Hirigintza Sostengagarriko Zuzendaritza
Dirección de Urbanismo Sostenible

ORDENANZA REGULADORA DEL USO URBANÍSTICO DE VIVIENDA TURÍSTICA y ALQUILER DE HABITACIONES EN VIVIENDA HABITUAL PARA USO TURISTICO

30 Agosto 2017

Artículo 4.- Concepto de alquiler de habitaciones en vivienda habitual para uso turístico. Requisitos técnicos.

El alquiler de habitaciones para uso turístico constituye un uso urbanístico distinto al de vivienda que implica la cesión parcial de la vivienda habitual. Dicho uso turístico se

Artículo 5.- Concepto de uso urbanístico de vivienda turística .

El uso urbanístico de vivienda turística constituye un uso urbanístico distinto al de vivienda que consiste en el destino de un inmueble ubicado en un edificio residencial ,.

Artículo 9.- Sistematización del uso urbanístico.

Generales del Plan General de Ordenación Urbana de San Sebastián el uso urbanístico de vivienda turística constituye un uso terciario y dentro del mismo constituye un uso hotelero. Por su parte, el alquiler de habitaciones en vivienda habitual para uso turístico constituye un uso asimilado al uso residencial vivienda.

Introducción - III Criterios generales de aplicación

- Un piso o apartamento que pasa a “régimen turístico” sigue teniendo un riesgo frente a incendios y unas necesidades de seguridad de utilización y de accesibilidad similares a los que tenía como vivienda, por lo que se sigue considerando uso Residencial Vivienda según el DB SI y el DB SUA. **No hay cambio de uso.**
- Si no hay cambio de uso no hay obligación de aplicar integralmente los DB SI y SUA, sino únicamente lo que requiera la obra de reforma que se lleve a cabo, es decir, **adecuar los “*elementos modificados por la reforma*”**.
- En muchos casos, lo anterior vale también para todo un edificio de apartamentos que pasa a “régimen turístico” o **que ya desde su primer uso se sitúa bajo dicho régimen.**
- Pero sustituir una o varias viviendas por un establecimiento que proporcione alojamientos (hostal, pensión, residencia, etc.) **sí es un cambio de uso** Residencial Vivienda por un uso Residencial Público, lo que implica la plena aplicación de los DB SI y DB SUA.

Introducción - III Criterios generales de aplicación

Apartamentos turísticos en edificios de uso residencial vivienda

En los edificios de “apartamentos turísticos” cuya configuración sea la normal de un edificio de apartamentos “no turísticos” (= uso Residencial Vivienda) **el riesgo de incendio para los ocupantes no es mayor**, incluso aunque tenga servicios comunes como los que también son habituales en edificios de viviendas: recepción/conserjería, piscina, etc.

Por ello dichos “apartamentos turísticos” se consideran uso Residencial Vivienda y una reconversión a dicha actividad no se considera cambio de uso a efectos del CTE, sin perjuicio del control que se deba aplicar desde el punto de vista administrativo, económico, fiscal, sanitario, etc. **Lo anterior es válido tanto si se trata algunos apartamentos de un edificio como si se trata de todos, y tanto si se trata de un edificio existente, como si se trata de una obra nueva.**

No obstante, la ocupación de los “apartamentos turísticos” suele ser mayor que la de las viviendas (1 pers/20 m²) por lo que, conforme a SI 3-2.1, **se deben aplicar densidades de ocupación mayores cuando estas sean previsibles, las cuales podrían ser las que establezca la administración turística que conceda las autorizaciones a dicha actividad.**

Introducción - III Criterios generales de aplicación

ORDENANZA REGULADORA DEL USO URBANÍSTICO DE VIVIENDA TURÍSTICA y ALQUILER DE HABITACIONES EN VIVIENDA HABITUAL PARA USO TURISTICO

30 Agosto 2017

Artículo 18.- Comunicación previa

En la memoria deberá especificarse de manera clara y precisa

- c) Número máximo de ocupantes. Se establecerá con los ratios de sobreocupación fijados en la Ley 3/2015, de 18 de junio, de Vivienda.

Ley 3/2015, Art. 62. Vivienda sobreocupada.

- 1 persona = 25 m² útiles
- 2 personas = 33 m² útiles = 16,5 m² útiles/pers. (DB SI: 20 m²/pers.)
- 3 personas = 15 m² útiles/pers.

Introducción - III Criterios generales de aplicación

Uso Residencial Público

Edificio o establecimiento destinado a proporcionar alojamiento temporal, regentado por un titular de la actividad diferente del conjunto de los ocupantes y que puede disponer de servicios comunes, tales como limpieza, comedor, lavandería, locales para reuniones y espectáculos, deportes, etc. Incluye a los hoteles, hostales, residencias, pensiones, **apartamentos turísticos**, etc.

Apartamentos turísticos

Ver comentario Apartamentos turísticos en edificios de uso residencial vivienda vinculado a III Criterios generales de aplicación, punto 5.

La referencia a “apartamientos turísticos” alude a establecimientos tipo apartotel dotados con los servicios y zonas comunes que se citan en la definición, **no a apartamentos normales** con un régimen de uso que, aunque se considere turístico por la administración competente, carece de relevancia para los objetivos de los documentos básicos DB SI y DB SUA.

Introducción – III Criterios generales de aplicación

En intervenciones en edificios (o establecimientos) existentes en las que se mantiene el uso, el DB SI se debe aplicar:

- a los elementos modificados por la intervención
- a los elementos que, aunque no estuviera previsto actuar sobre ellos, tras la intervención deban aportar otras prestaciones.

P. ej., el aumento de la ocupación de un recinto a más de 50 personas obliga a que la/s puerta/s abran en el sentido de la evacuación, debiéndose cambiar su sentido de apertura si es necesario.

Locales sin actividad y sin uso declarado

A efectos del CTE son una **obra no acabada**. La obra de terminación para un uso concreto o actividad debe cumplir las exigencias del CTE vigentes cuando se pida la licencia para dicha obra o actividad, no las vigentes cuando se hizo la obra inicial.

Introducción - III Criterios generales de aplicación

Intervenciones en edificios o establecimientos existentes

No hay cambio del uso característico

- El DB SI se aplica con un **alcance proporcional al de la obra**. Se adecuan al DB SI los elementos constructivos que se modifiquen y los que, aunque no se quiera modificar, conforme al DB SI precisen mejorar sus prestaciones.
- Si hay cambios en la ocupación hay que adecuar las condiciones de evacuación afectadas por dichos cambios.

Sí hay cambio del uso característico (con o sin obra)

- El DB SI se aplica íntegramente. (También por el art. 2.5 de Parte I)
- Si se trata de integrar un nuevo establecimiento en un edificio también hay que adecuar al DB SI los elementos de evacuación hasta el espacio exterior seguro, **aunque no pertenezcan al establecimiento.**
- Si dicha adecuación no es posible, el cambio de uso no se puede hacer.

Nuevo establecimiento en edificio existente

Adecuación de escaleras existentes en cambios de uso

Cuando se implanta un establecimiento en un edificio existente de uso diferente las escaleras que sirvan al establecimiento se deben adecuar al mismo **en toda su altura**, no solo en cuanto a su grado de protección, sino también en cuanto a su número y a su capacidad de evacuación.

(Supone no poder incorporar un uso Residencial Público -p. ej. un hostel o pensión- por encima de la 1ª planta en edificios existentes cuya escalera no sea protegida)

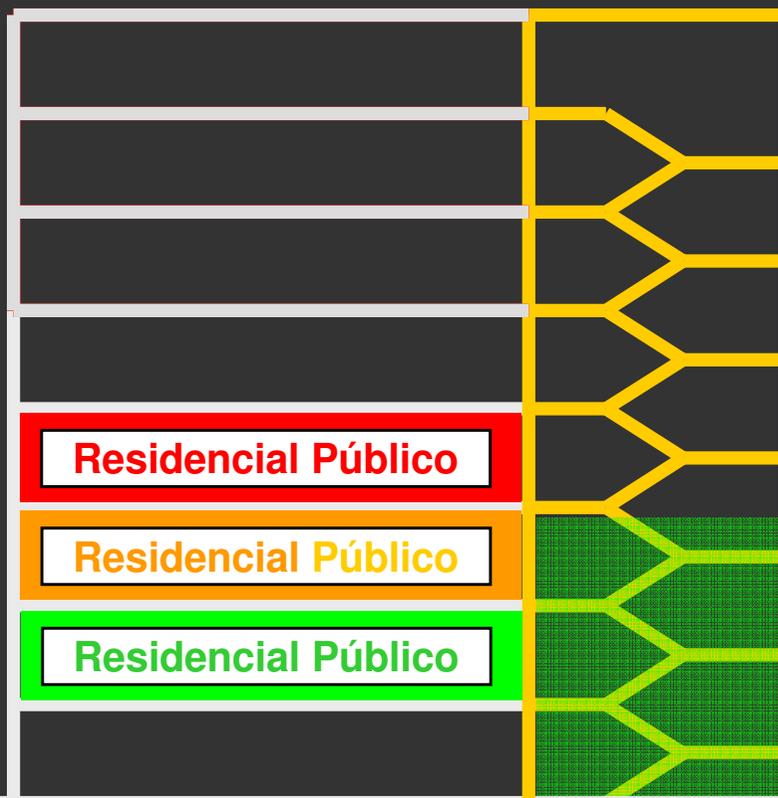
No obstante, dada la dificultad de adecuar en toda su altura las escaleras existentes, **dicha adecuación podría hacerse sólo hasta la planta o plantas de acceso al nuevo establecimiento, aportando mejoras en la seguridad global del edificio en lo que esta quede afectada por la implantación del nuevo establecimiento.** (Párrafo modificado dic. 2017)

(Supone poder incorporar un hostel o pensión en la 2ª planta de un edificio existente cuya escalera no sea protegida transformándola en protegida sólo hasta dicha planta y aportando mejoras de seguridad. Dicha incorporación no sería posible en plantas más altas porque serían exigibles dos escaleras)

Nuevo establecimiento en edificio de viviendas existente

Cambio de uso
Vivienda → Residencial
Público (hotel, hostel,
pensión, residencia...)

Si el establecimiento es mayor de 1.500 m² debe tener sus salidas de uso habitual y sus recorridos hasta el espacio exterior seguro propios e independientes



Hay que adecuar **toda** la escalera.

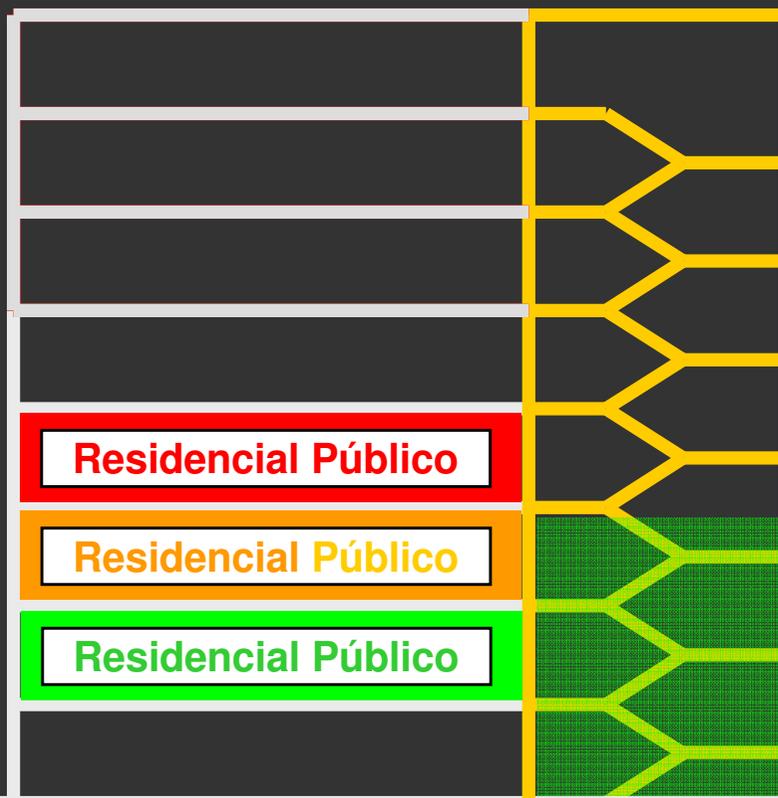
Si no es posible puede adecuarse al menos hasta la/s planta/s de acceso al nuevo establecimiento aportando a cambio mejoras en la seguridad global del edificio

- Establecimiento en la 1^a planta: la escalera no precisa ser protegida.
- Si está en la 2^a planta la escalera puede protegerse sólo hasta dicha planta, pero añadiendo mejoras en la seguridad global del edificio.
- Por encima de la 2^a planta el establecimiento necesitaría dos escaleras.
- Lo anterior no es aplicables hasta 28 m de altura si el establecimiento no excede de 20 plazas y tiene sistema de detección y alarma.

Nuevo establecimiento en edificio de viviendas existente

Cambio de uso
Vivienda → Residencial
Público (hotel, hostel,
pensión, residencia...)

Si el establecimiento es mayor de 1.500 m² debe tener sus salidas de uso habitual y sus recorridos hasta el espacio exterior seguro propios e independientes



Hay que adecuar **toda** la escalera.

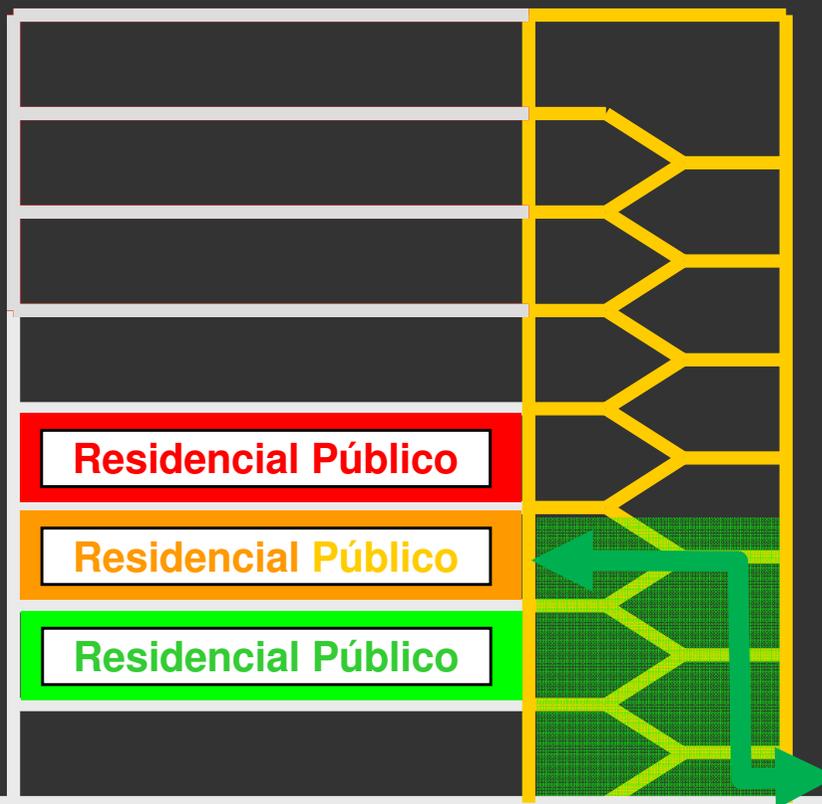
Si no es posible puede adecuarse al menos hasta la/s planta/s de acceso al nuevo establecimiento aportando a cambio mejoras en la seguridad global del edificio

- Si el establecimiento es >500 m² (1.000 m² si tiene rociadores) debe ser sector de incendios.
- Proteger una escalera supone: compartimentación EI 120 sin comunicación directa con las viviendas, puertas EI₂ 60-C5, control de humos, etc.

Nuevo establecimiento en edificio de viviendas existente

Cambio de uso
Vivienda → Residencial
Público (hotel, hostel,
pensión, residencia...)

Si el establecimiento es mayor de 1.500 m² debe tener sus salidas de uso habitual y sus recorridos hasta el espacio exterior seguro propios e independientes



Hay que adecuar **toda** la escalera.

Si no es posible puede adecuarse al menos hasta la/s planta/s de acceso al nuevo establecimiento aportando a cambio mejoras en la seguridad global del edificio

- Revisar la capacidad de evacuación de la escalera. Puede ser insuficiente.
- Debe haber itinerario accesible desde el exterior hasta el nuevo establecimiento.
- El nuevo establecimiento debe cumplir el DB SUA, incluso accesibilidad, y el DB SI, incluso las condiciones de evacuación de personas con discapacidad.

Nuevo establecimiento en edificio de viviendas existente

Conclusión. Conforme al DB SI:

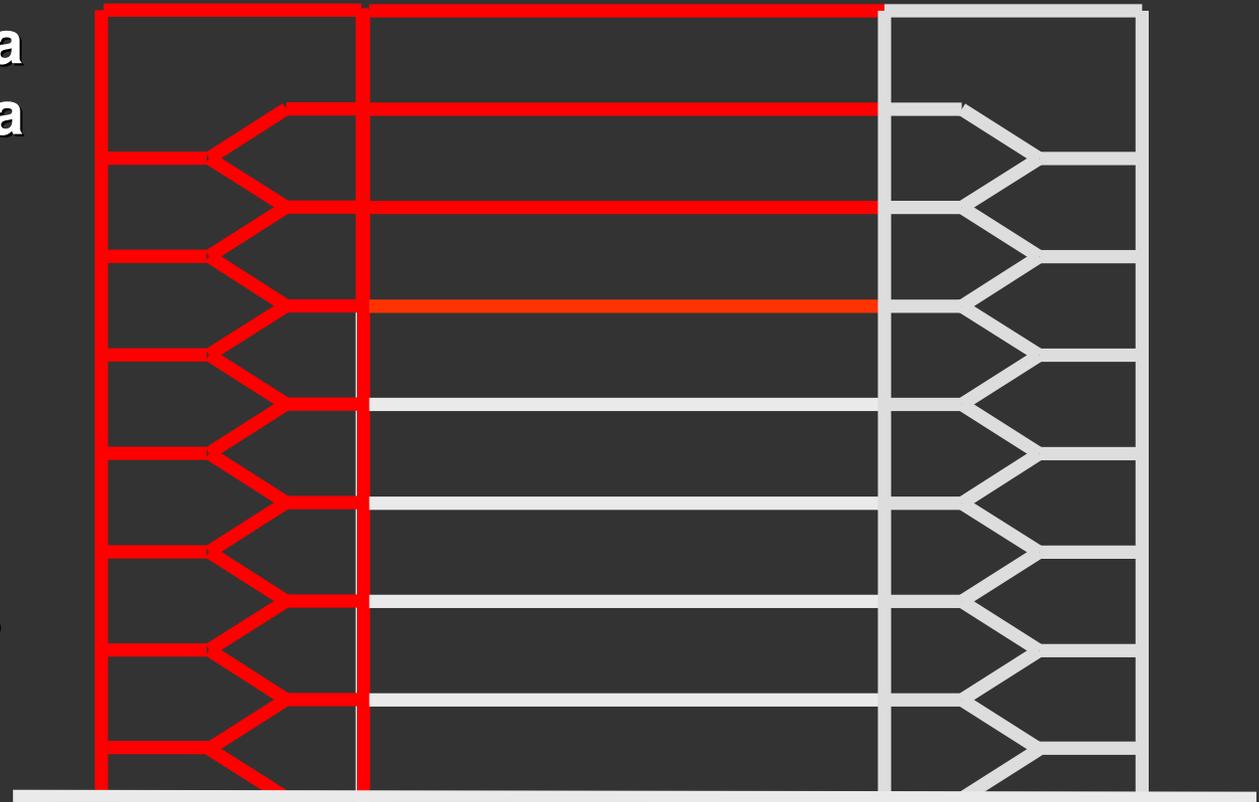
- Implantar un uso Residencial Público (hotel, hostel, pensión...) **mayor de 1.500 m²** en plantas de piso de un edificio existente de otro uso (p. ej. de viviendas) es prácticamente imposible ya que debería tener escalera y salida propia e independiente.
- Si no excede de 1.500 m² implantarlo por encima de la 1^a planta obliga a proteger la escalera al menos hasta la/s planta/s del establecimiento aportando a cambio mejoras en la seguridad global del edificio.
- Implantarlo por encima de la 2^a planta obliga a que disponga de dos salidas de planta, es decir dos escaleras.
- Ambas exigencias no serían aplicables hasta 28 m de altura si el establecimiento tiene ≤ 20 plazas y tiene sistema de detección y alarma



Nuevo establecimiento en edificio de viviendas existente

Cambio de uso Vivienda
→ Pública Concurrencia

Siempre debe tener sus salidas de uso habitual y sus recorridos hasta el espacio exterior seguro propios e independientes



Salvo si es un establecimiento en planta baja con salidas directa al exterior o, en algunos casos, de una primera planta, es prácticamente imposible que sea un cambio de uso en edificio de viviendas existente. Solo sería viable en un edificio nuevo proyectado ya de inicio con los condicionantes del establecimiento de Pública Concurrencia.

Introducción - III Criterios generales de aplicación

Obras de ampliación

A la parte ampliada se le aplica el DB como a una obra nueva, pero considerándola parte integrante del edificio ampliado.

A la parte preexistente se le debe aplicar el DB SI:

- A los elementos que se modifiquen con la obra.
- A los elementos de evacuación que vayan a servir a la zona ampliada.
- A las instalaciones de protección contra incendios, si la obra hace justificable y proporcionado implantarlas o actualizarlas.



Uso Residencial Público (hotel) que pasa de B+2 a B+4.

- Las plantas 3ª y 4ª necesitan dos escaleras protegidas.
- Si la altura de evacuación es >15 m la estructura debe pasar de R60 a R90.
- Si es >14 m las plantas precisan refugios o sector alternativo.

Introducción - III Criterios generales de aplicación

Cambio del perfil de riesgo

El DB SI también se debe aplicar cuando se modifique el perfil de riesgo de un establecimiento, de una zona o de los ocupantes, aunque no haya reforma ni cambio de uso.

P. ej. el cambio de una zona de uso privado a público (= usuarios no familiarizados) puede obligar a cambiar los mecanismos de apertura de las puertas que sean salida de planta o para más de 50 personas, pasando a ser conformes con UNE-EN 1125 (art. SI 3-6)

Cambios de actividad y legalizaciones

El CTE no los contempla. Su regulación es competencia de los Ayuntamientos y les corresponde a ellos decidir sobre su aplicación y sobre el alcance de la misma.

No obstante, si un cambio de actividad va acompañado de una obra de reforma o de un cambio de uso característico se debe aplicar el CTE en la forma establecida en este.

Introducción – III Criterios generales de aplicación

Renovación de ascensores en edificios existentes

Es una intervención que, por su importancia, debe incluir el mayor grado de adecuación efectiva de dichos ascensores al DB SI que sea técnica y económicamente compatible con el alcance de la obra.

P. ej. si se trata de un edificio con altura de evacuación >28 m se debe tener en cuenta lo que se establece en SI 4-1 sobre dotación de ascensor de emergencia. *(Exige ascensor de emergencia en las plantas que tengan más de dicha altura de evacuación)*

Asimismo se debe tener en cuenta la exigencia de adecuación de los edificios existentes a las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad.

Introducción - V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos y elementos constructivos

- Para su utilización en las obras, los sistemas complejos y no convencionales de protección contra incendios deben tener una certificación de idoneidad técnica que haya verificado los componentes y características del sistema que sean críticos para que este cumpla su función.
- P. ej.: cortinas cortafuego. No les basta con un simple ensayo de resistencia al fuego.



Introducción - V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos y elementos constructivos

Los certificados de idoneidad técnica de los sistemas complejos y no convencionales de PCI pueden ser inscritos en el Registro General del CTE para su general conocimiento.

<http://www.codigotecnico.org/index.php/menu-03-certificaciones/menu-certificaciones-idoneidad-sistemas-complejos>

Dispongo:

Reconocer e inscribir en la Sección 3ª: Registro General de Certificaciones, del Registro General del CTE, el documento siguiente:

Referencia	Título	Solicitante
CTE-CISCPI-002/010	Certificación de idoneidad del sistema de CORTINA CORTAFUEGO [REDACTED], vertical, fabricado por [REDACTED], expedida por IFC CERTIFICATION LTD, mediante el informe IFC nº 101001 rev A, de fecha 4 de octubre de 2010	[REDACTED] Fabricante [REDACTED]

En las condiciones de validez siguientes:

1. Esta certificación es válida para la utilización del sistema, con una altura máxima de 8 m y anchura ilimitada, como elemento de compartimentación de incendios E120, EW20,
2. Este reconocimiento solo será válido si las características del sistema y sus condiciones de puesta en obra se corresponden con las reflejadas en el certificado de idoneidad y en los documentos a los que este hace referencia.
3. La vigencia del reconocimiento queda vinculada a la del documento que se reconoce, así como a la de aquellos a los que este hace referencia.
4. El suministrador del sistema CORTINA CORTAFUEGO [REDACTED], vertical entregará la certificación de idoneidad del sistema expedida por IFC CERTIFICATION LTD de acuerdo con el apartado 7.2.2.b) del la Parte I del CTE, junto, cuando así se le solicite, con la traducción jurada al español que ha servido para la concesión del presente reconocimiento.

Madrid, a 28 de enero de 2011

La Directora General de Arquitectura y política de Vivienda



Cristina Thomas Hernández

Introducción - V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos y elementos constructivos

Informe único de clasificación de resistencia al fuego de puertas

El informe de clasificación de las puertas resistentes al fuego debe ser único, incluyendo tanto la característica EI_2t como la característica C5 de durabilidad del cierre automático. La suma de dos informes, cada uno de los cuales certifique una de dichas características, no es aceptable.

Idioma en el que deben estar redactados los informes de ensayo y clasificación y los certificados y declaraciones CE de conformidad

Cuando deba quedar constancia y registro reglamentario de ellos, deben estar redactados en español y, en su caso, en el idioma cooficial en la comunidad autónoma en la que se presenten.

Los laboratorios acreditados españoles se consideran traductores especialmente cualificados y adecuados, con validez equivalente a la de los traductores jurados.

Introducción - VI Laboratorios de ensayo

Los informes de ensayo, los de extensión de la aplicación de los resultados (EXAP) y los certificados de clasificación de productos sin marcado CE tienen una validez de 5 años, los de reacción al fuego y de 10 años los de resistencia al fuego.

La validez cuenta a partir de la fecha de realización del ensayo, no a partir de la firma del informe o certificado.

Obligatoriedad de aportar los informes de ensayo

Los fabricantes o suministradores de productos sin marcado CE solo están obligados a aportar copia del certificado de clasificación, **el cual debe contener la descripción e identificación completa del producto.** Tanto el certificado de clasificación como el informe de ensayo deben ser vigentes.

Las evaluaciones técnicas basadas en la experiencia del laboratorio (assessment) no tienen validez reglamentaria conforme al CTE y su aceptación es bajo el criterio y la responsabilidad de la dirección facultativa de la obra.

Introducción - VI Laboratorios de ensayo

Validez a efectos del CTE de los informes de ensayo y de clasificación hechos en otros Estados de la Unión Europea

Si el producto tiene marcado CE, sus ensayos y clasificaciones cubiertos por dicho marcado son válidos en toda la UE.

Si el producto todavía no tiene marcado CE la validez en España de los informes debe estar reconocida por la administración española. En el marco del CTE, la competencia de dicho reconocimiento corresponde al Ministerio de Fomento.

Guía sobre marcado CE de los productos de construcción:

http://www.f2i2.net/documentos/lsi/Construccion/MarcadoCE_Prod_Construccion_paso_a_paso_Oct_15.pdf

¿Cómo se comprueba el marcado CE?:

http://www.f2i2.net/documentos/lsi/Construccion/RPC_Comprobacion_marcado_CE_Productos_Construccion_V12_Abr_2017.pdf

Introducción - VI Laboratorios de ensayo



MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA GENERAL DE INDUSTRIA
Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA
Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

Subdirección General
de Calidad y Seguridad Industrial

PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (Reglamento (UE) N° 305/2011)

MARCADO



¿CÓMO SE COMPRUEBA?

Versión 12
Abril, 2017

RPO-Productos de Construcción. Mercado CE ¿cómo se comprueba?
Versión 12, abril 2017
Página 10



ANEXO 1

PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CON MARCADO CE (Abril 2017)

a) PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN VÍA NORMAS ARMONIZADAS

Este listado se corresponde con el publicado en la última Resolución de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa de fecha 6 de abril de 2017 (BOE 28-4-2017)

Referencia norma UNE y Título de la norma transposición de norma armonizada	Fecha de aplicabilidad de la norma armonizada e inicio del periodo de coexistencia (¹)	Fecha final del periodo de coexistencia/ entrada en vigor mercado CE (²)	Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (³)
UNE-EN 1:1999 Estufas para combustibles líquidos, con quemadores de vaporización y conductos de evacuación de humos. UNE-EN 1:1999(A1):2008	1.1.2008	1.1.2009	3
UNE-EN 40-4: 2006 Columnas y báculos de aluminado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de aluminado de hormigón armado y hormigón pretensado.	1.10.2006	1.10.2007	1
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de aluminado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de aluminado de acero.	1.2.2003	1.2.2005	1
UNE-EN 40-6:2003 Columnas y báculos de aluminado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de aluminado de aluminio.	1.2.2003	1.2.2005	1
UNE-EN 40-7:2003 Columnas y báculos de aluminado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de aluminado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras.	1.10.2003	1.10.2004	1
EN 54-2:1997, adoptada como UNE 23007-2:1998 Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación. EN 54-2:1997(A1):2006, adoptada como UNE 23007-2:1998/1M:2006 EN 54-2:1997(A2):1999, adoptada como UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004	1.1.2008	1.8.2009	1

Introducción - V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos y elementos constructivos

Más información sobre control de productos y elementos constructivos:



Ministerio de Fomento
Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Documento de Apoyo al Documento Básico
DB-SI Seguridad en caso de incendio
Código Técnico de la Edificación

DA DB-SI / 1

Justificación de la puesta en obra de productos de construcción en cuanto a sus características de comportamiento ante el fuego

Marzo 2016

Versiones anteriores: Junio 2011 y Junio 2014. Las modificaciones que introduce esta versión se marcan mediante línea vertical en el margen izquierdo.

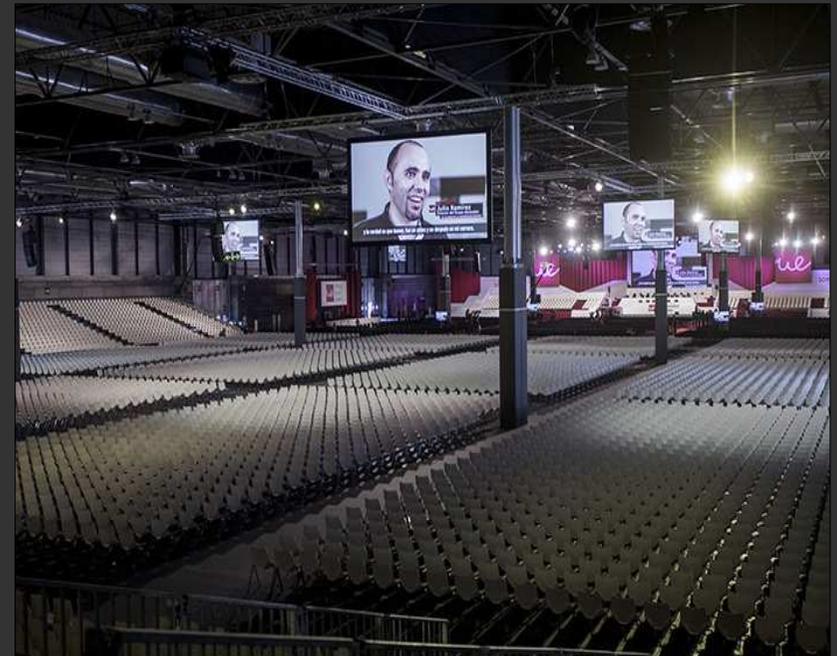
DB SI 1: Propagación interior

Sección SI 1 – Propagación interior

- 1 Compartimentación en *sectores de incendio*.
- 2 Locales y zonas de riesgo especial.
- 3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.
- 4 *Reacción al fuego* de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

SI 1-1 Compartimentación en sectores de incendio

- En general, la superficie de los sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción (obligatoria o voluntaria) puede ser el doble de la exigible.
- No hay límite a la superficie de un sector diáfano cuando:
 - el 90% de su superficie esté en una sola planta y
 - sus salidas sean directas al espacio libre exterior y
 - al menos el 75% de su perímetro sea fachada y
 - no tenga ninguna zona habitable por encima



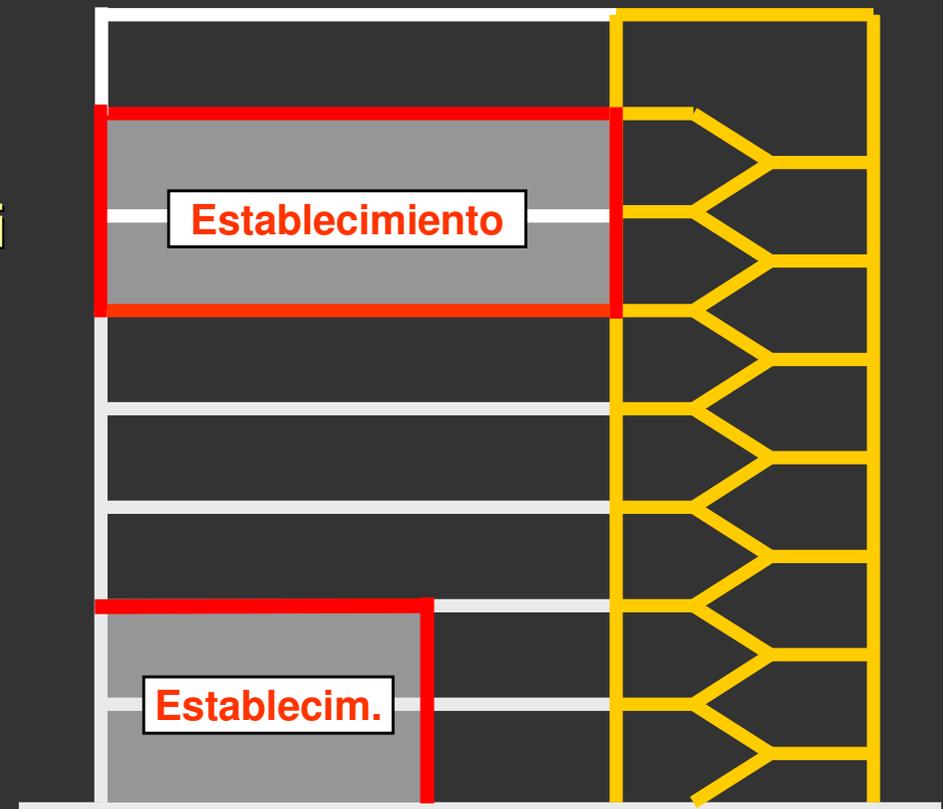
SI 1-1 Sectorización de *establecimientos*

Todo *establecimiento* debe ser sector de incendio independiente.

A efectos del DB SI, **establecimiento** es toda zona de un edificio que tenga titularidad diferenciada, actividad no subsidiaria de la del edificio y licencias (obra, actividad) diferenciadas.

Excepción: en edificios de uso Residencial Vivienda, los ***establecimientos*** $\leq 500 \text{ m}^2$ (el doble si tienen extinción automática) de uso:

- Administrativo (oficinas, estudios, notarías, ...)
- Docente (academias, ...)
- **Residencial Público** (hostales, pensiones, residencias, ...)

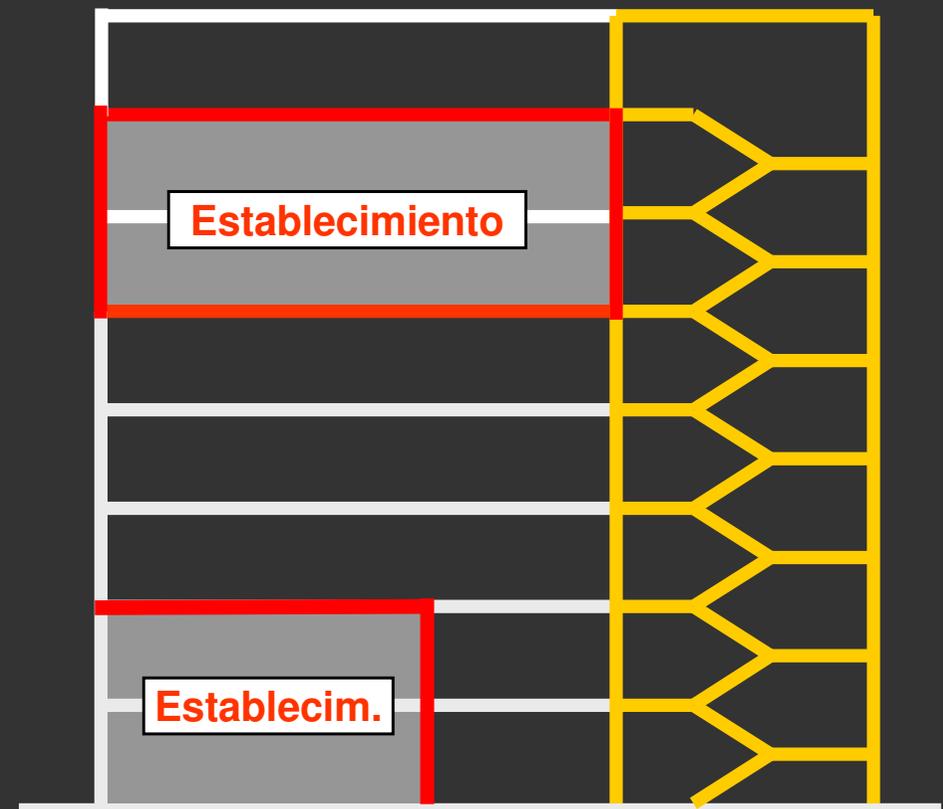


No se exceptúan los de Pública Concurrencia (restaurantes, cafeterías, bares, ocio, etc.) los cuales siempre deben ser sector de incendio.

SI 1-1 Sectorización de *establecimientos*

Que un *establecimiento* deba ser sector de incendio supone:

- Cumplir las condiciones específicas para su uso: resistencia al fuego de la estructura, instalaciones, etc.
- Separaciones del resto del edificio resistentes al fuego: suelos, paredes, puertas, pasos de instalaciones, etc.
- Los huecos en fachada deben cumplir la separación con los de otros sectores.
- Posibles salidas habituales independientes de los elementos comunes del edificio
- Compartimentación respecto de la/s escalera/s



SI 1-1 Sectorización de zonas de un mismo establecimiento

En un establecimiento deben ser sector de incendio las siguientes zonas cuyo uso sea diferente del principal del establecimiento y cuyo tamaño exceda el que se indica (el doble si tienen extinción automática):

- **Residencial Público** (hotel, hostel, pensión, residencia, etc.) $> 500 \text{ m}^2$
- **Pública Concurrencia** (restaurante, bar, cafetería, ocio, etc., también para público exterior) > 500 personas

Establecimiento de uso A

Zona de uso B que se debe compartimentar como sector de incendios

SI 1-1 Sectorización general

Uso	Máx. superficie construida (1) (2)
Residencial Vivienda, Residencial Público , Pública Concurrencia , Administrativo, Comercial	2.500 m²
Docente, planta única varias plantas	no se limita 4.000 m ²
Hospitalario, zonas de hospitalización otras zonas	1.500 m ² 2.500 m ²
Aparcamiento	no se limita (3)

(1) El doble si tiene rociadores (obligatorios o voluntarios)

(2) No computan las zonas contenidas en el sector que estén compartimentadas al menos con la misma resistencia al fuego que se exige al sector, p. ej.: escaleras protegidas, locales de riesgo especial, etc.

(3) 10.000 m³ si son robotizados

SI 1-1 Otras condiciones de compartimentación

- **En uso *Residencial Público***, paredes de habitaciones de alojamiento y de oficinas de planta EI 60 y, en establecimientos > 500 m² puertas EI₂ 30-C5.
- **En uso *Pública Concurrencia*** no precisan sectorizarse las salas de cine, teatro, auditorios, museos, recintos feriales, polideportivos, etc., pero tienen que cumplir:
 - Separación con otras zonas con elementos EI 120
 - *Salidas de edificio o salidas de planta a sector de riesgo mínimo a través de vestíbulo de independencia.*
 - Materiales B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos
 - Carga de fuego total (acabados + mobiliario) ≤ 200 MJ/m²
 - No tenga zonas habitables por encima
 - Toda *caja escénica* debe ser sector de incendio

SI 1-1 Otras condiciones de compartimentación

Los establecimientos de uso *Pública Concurrencia* integrados en centros comerciales deben ser sector de incendio:

- Los de espectáculos, cines, teatros, discotecas, etc., **cualquiera que sea su superficie.**
- Los de otro tipo de actividad (p. ej. restaurantes, cafeterías, bares, etc.) si su superficie construida **excede de 500 m² (1.000 m² si tiene extinción automática).**

Por ser salas de cine



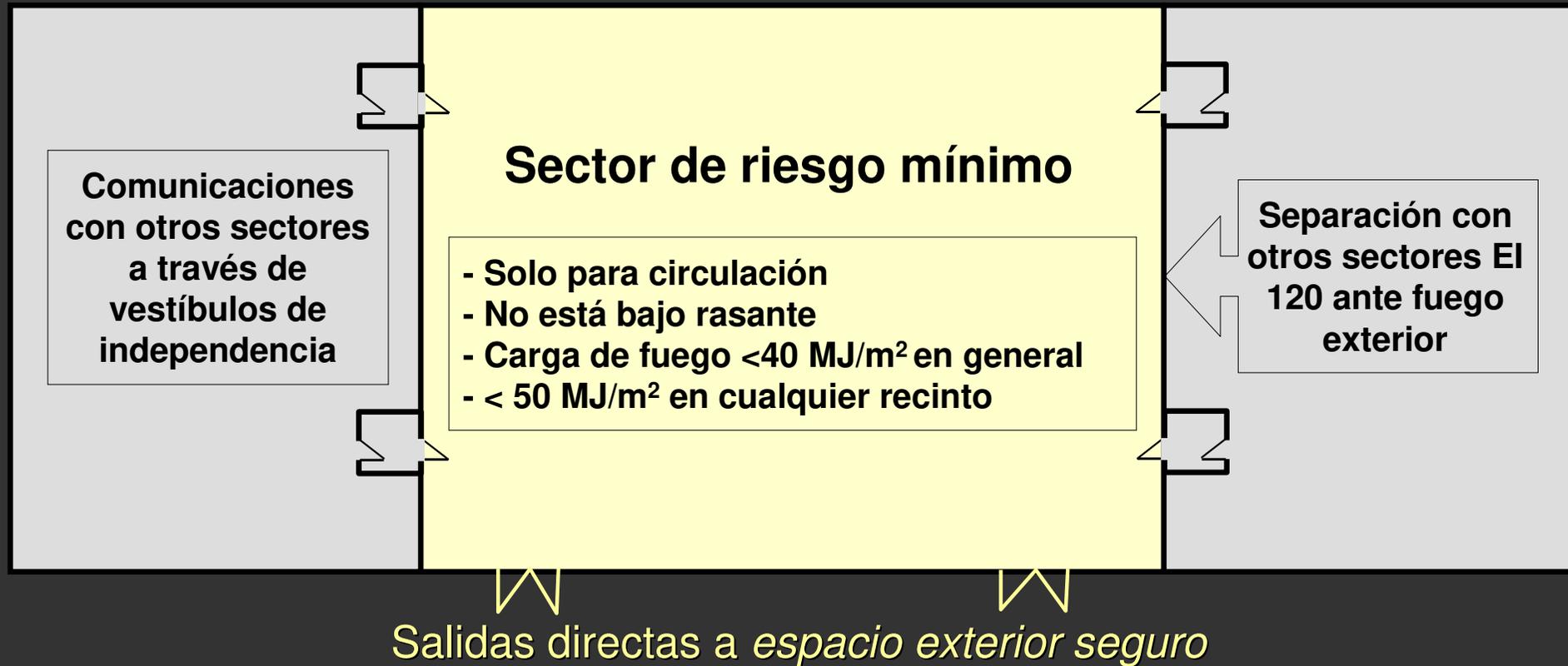
Por ser > 1.000 m²



No precisa ser sector

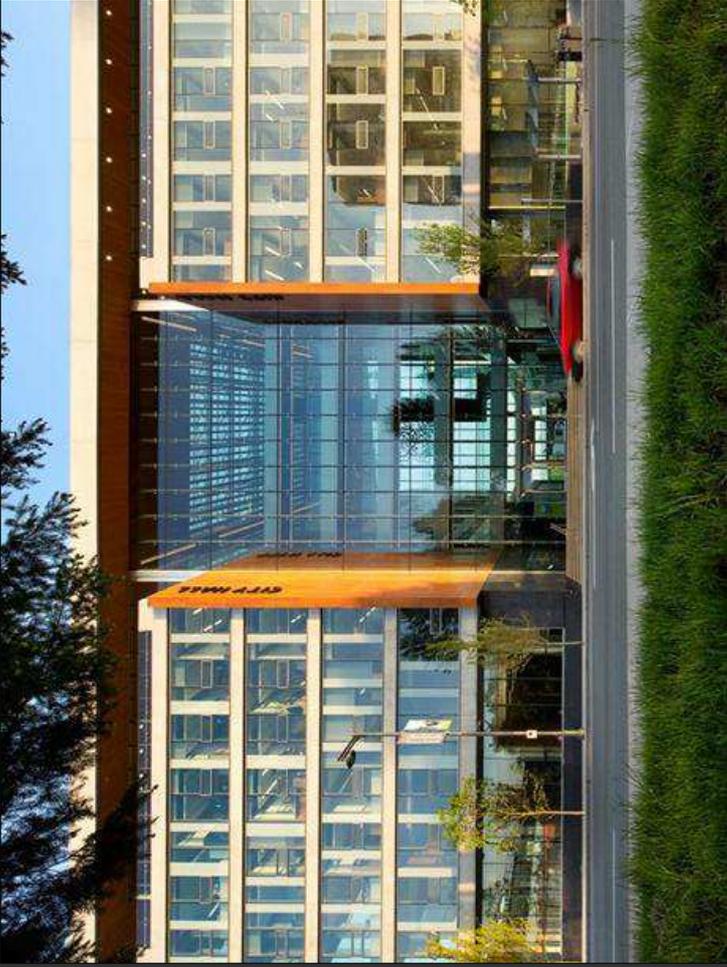


SI 1-1 Sector de riesgo mínimo



Ventajas del sector de riesgo mínimo:

- No se limita su superficie
- Las escaleras protegidas no precisan compartimentación en el sector ni estar a menos de 15 m de recorrido hasta una salida de edificio.
- No se exige resistencia al fuego a la estructura ante fuegos de pleno desarrollo. Solo ante escenarios posibles de fuego localizado.



SI 1-1 Compartimentación en sectores de incendio

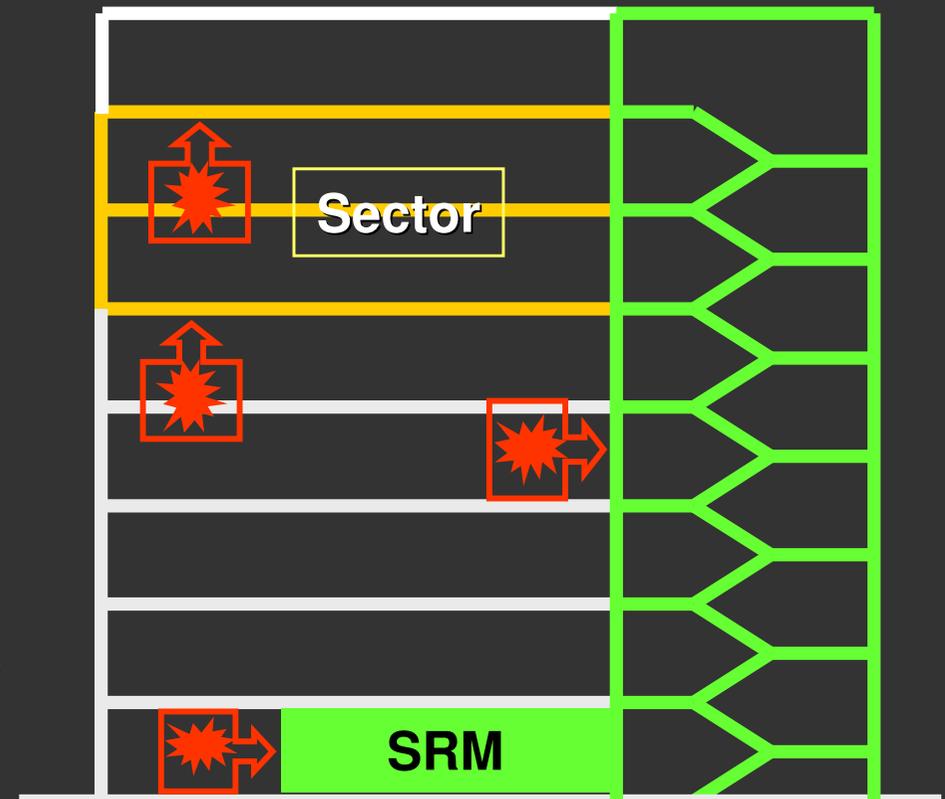
Resistencia al fuego de los elementos que separan a un sector de incendio del resto del edificio					
Uso del sector considerado	Bajo rasante	Altura de evacuación del edificio			
		≤15 m	15–28 m	>28 m	
<i>Sector de riesgo mínimo</i>	No se admite	EI 120	EI 120	EI 120	
Residencial Vivienda, Residencial Público , Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120	
Comercial, Pública Concurrencia , Hospitalario	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180	
Aparcamiento convencional robotizado	EI 120	EI 120	EI 120	EI 120	
	EI 180	EI 180	EI 180	EI 180	

EI 90 = Tabique de ladrillo hueco sencillo guarnecido ambas caras (enfoscado solo EI 30)
 EI 120 = Tabique ladrillo hueco doble guarnecido en cara expuesta (id. EI 60)
 EI 180 = Tabique ladrillo hueco doble guarnecido ambas caras (id. EI 90)

SI 1-1 Compartimentación en sectores de incendio

En general, la resistencia al fuego que se exige a los elementos que delimitan un sector es frente a la acción del fuego desde dentro del sector considerado. Algunas paredes pueden precisar diferente resistencia al fuego por cada lado.

- Excepciones: en *sectores de riesgo mínimo*, escaleras y pasillos protegidos, la acción del fuego es desde fuera.
- En forjados que separan sectores se considera la acción del fuego desde el sector inferior.
- Los elementos separadores de composición asimétrica pueden tener diferente resistencia al fuego por cada lado.



SI 1-1 Compartimentación en sectores de incendio



Paso con una puerta:
50% de la resistencia al fuego exigible a la pared

Paso con *vestíbulo de independencia*
25% de la resistencia al fuego exigible a la pared

Toda puerta resistente al fuego debe tener cierre automático (de acción permanente o solo en caso de incendio) con mecanismos:

- **Cierrapuertas conforme a UNE EN 1154 con marcado CE**
- Retenedores conforme a UNE EN 1155 **id.**
- Selectores de cierre conforme a UNE EN 1158 **id.**

No es válido el cierre automático mediante bisagra con muelle

SI 1-1 Resistencia al fuego de puertas



Cierrapuertas de brazo articulado



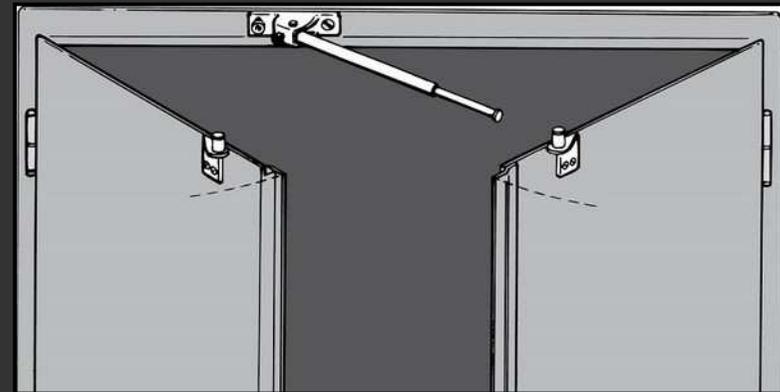
Cierrapuertas de guía deslizante



Cierrapuertas oculto



Retenedor electromagnético



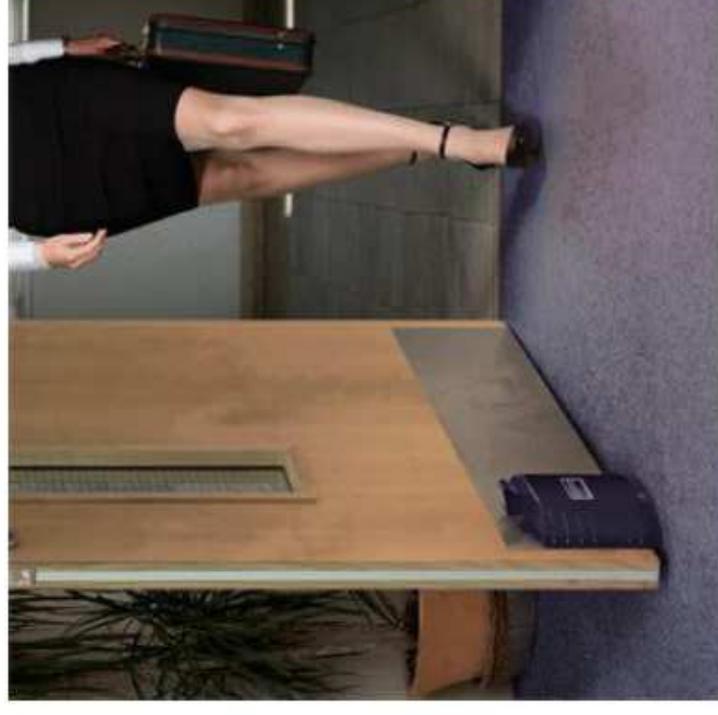
Selector de cierre

WEDGED FIRE DOOR PROVES COSTLY FOR HOTEL!

A hotel in Paddington, London, has been ordered to pay £27,000 in fines, plus costs, for serious breaches of the Regulatory Reform (Fire Safety) Order (RRFSO) that included wedged open fire doors.

The court heard that the hotel had no suitable, or sufficient, fire risk assessment and there were blocked emergency exits and wedged open fire doors. This latest case highlights a major survey by ASFP member **Fireco Ltd**, manufacturers of Dorgard, which showed nearly 70% of premises audited for fire risk were wedging open fire doors, in breach of fire safety law. In a real fire emergency a wedged open door will allow smoke and flames to spread rapidly with the risk of life-threatening injuries.

Dorgard is the wireless solution that offers the simplest, most cost-effective way of legally holding open fire doors safely in any position; automatically releasing them should the fire alarm sound. More than 350,000, all complying fully with all relevant British Standards and EU Directives, are installed across the UK.



E-mail: sales@firecoltd.com
Website: www.firecoltd.com

Dorgard



We've all seen or done it before! A fire door wedged open on a hot sunny day or the fire door propped open so that people can easily pass, however it is illegal and dangerous to do this, in fact it is a direct contravention of Fire Safety regulations in the UK. In the event of a fire, this hazardous practice will result in the fire spreading quicker, causing more damage and putting people's lives at risk.

Dorgard enables you to legally and safely keep fire doors open, by allowing the door to close when the fire alarm sounds preventing the spread of fire and smoke. Installed onto the bottom of the fire door in under 5 minutes, Dorgard is listening for a continuous fire alarm of 65dBa or higher.

Features:

- Wireless unit with fail-to-safe technology
- Improves access throughout buildings in line with the Equalities Act 2010
- Complies with BS EN 1155 and accepted by the Fire and Rescue Service
- Available in a variety of colours and finishes
- Automatic night-time release facility
- Complies with BS 7273-4 category C
- Adjustable sensitivity
- CE marked

Freedor



Freedor is a unique, ergonomic solution for holding your fire doors open safely and legally and ensures that you can improve access in premises. Freedor is a wireless device installed at the top of a fire door that allows the door to swing freely, be left in any position, but will close the door when the fire alarm sounds.

Freedor needs to hear a fire alarm that exceeds 65dBa, verifying the alarm over a 14 second period. Freedor will then release the door preventing the spread of fire and smoke around the building.

Features:

- Adjustable closing speed
- Wireless technology
- Operates up to power size 4 (80kg fire door)
- Holds the door open at any angle up to 90°
- Operates as a normal door until activated
- Suitable for right and left hand swing doors
- Can be installed on the opening or closing side of the door
- Night-time release facility
- Fail-to-safe technology, with a minimum battery life of 12-18 months
- Adjustable sensitivity
- Designed to comply with BS EN 1154, BS EN 1155, BS 7273-4 category C
- CE marked

SI 1-1 Resistencia al fuego de puertas

El documento de apoyo “DA DB-SI/2 Normas de ensayo y clasificación de las puertas resistentes al fuego y sus herrajes y mecanismos de apertura.” aporta información de ayuda para la especificación en proyecto y la recepción y control de las puertas resistentes al fuego



Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

**Documento de Apoyo al Documento Básico
DB-SI Seguridad en caso de incendio**
Código Técnico de la Edificación

DA DB-SI / 2

**Normas de ensayo y clasificación de las puertas resistentes
al fuego y sus herrajes y mecanismos de apertura**

Abril 2016

Versiones anteriores: marzo 2014, abril 2012 y junio 2011. Las modificaciones que introduce esta versión se marcan mediante línea vertical en el margen izquierdo

SI 1-1 Resistencia al fuego de puertas

- Los elementos de las puertas deben tener marcado CE de conformidad con sus normas respectivas:

Elemento	Marcado CE de conformidad obligatorio	
	Según norma	Fecha
Dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador ⁽¹⁾	UNE-EN 179:2009	1-1-2010
Dispositivos de apertura mediante barra horizontal ⁽²⁾	UNE-EN 1125:2009	1-1-2010
Bisagras ⁽³⁾	UNE-EN 1935:2002	1-12-2003
	UNE-EN 1935:2002/AC:2004	1-1-2007
Dispositivos de cierre controlado (cierrapuertas) ⁽⁴⁾	UNE-EN 1154:2003	1-10-2004
	UNE-EN 1154:2003/AC:2006	1-1-2010
Dispositivos de coordinación del cierre de las puertas ⁽⁵⁾	UNE-EN 1158:2003	1-10-2004
	UNE-EN 1158:2003/AC:2006	1-6-2006
Dispositivos de retención electromagnética ⁽⁶⁾	UNE-EN 1155:2003	1-10-2004
	UNE-EN 1155:2003/AC:2006	1-1-2010
Cerraduras ⁽⁷⁾	UNE-EN 12209:2004	1-6-2006
	UNE-EN 12209:2004/AC:2008	1-6-2006
Cerraduras y cerraderos electromecánicos ⁽⁸⁾	UNE-EN 14846:2010	1-9-2012

SI 1-1 Resistencia al fuego de puertas

La recepción en obra debe comprobar que los dígitos asociados a la codificación del marcado CE del producto son los correctos



SI 1-1 Resistencia al fuego de puertas

- Las puertas resistentes al fuego que no tengan marcado CE deben haber sido ensayadas y clasificadas conforme a las normas UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2, respectivamente.
- Se deben suministrar a obra acompañadas de un informe de clasificación con antigüedad ≤ 10 años desde la fecha del ensayo y tendrá una descripción detallada del elemento con la siguiente información:
 - Fabricante y Peticionario del informe;
 - tipo y modo de operación (abatible, corredera, guillotina...);
 - número de hojas;
 - número de caras ensayadas;
 - dimensiones;
 - material del marco y de la hoja (acero, madera, vidrio...);
 - elementos vidriados (número de elementos y tamaño);
 - juntas (composición y medidas);
 - accesorios instalados en el ensayo (antipánicos, rejillas...);
 - tipo de obra soporte y sistema de fijación;
 - holguras entre hoja y marco.

SI 1-1 Resistencia al fuego de puertas

Puertas entre dos habitaciones contiguas de hotel

Cuando ambas habitaciones se usan independientemente la puerta permanece siempre cerrada y deja de ser una puerta practicable de paso y pasa a ser un elemento compartimentador fijo, como la pared de separación, por lo que debe tener la misma resistencia al fuego que se exige a esta, es decir, EI₂60.

No precisa cierre automático (C5) porque en el escenario anterior no lo necesita, y en el escenario de habitaciones comunicadas, aunque tuviese cierre automático resultaría inútil, ya que en muchos momentos los ocupantes lo inutilizarían manteniendo la puerta abierta.

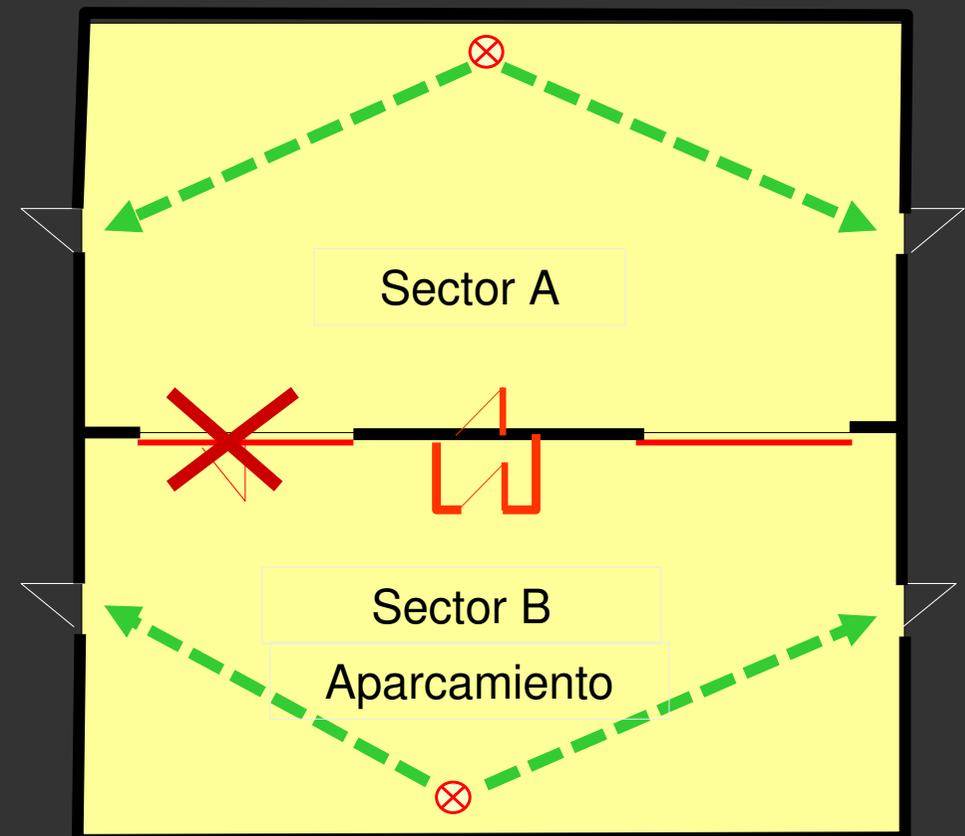
SI 1-1 Compartimentación en sectores de incendio

- Los elementos compartimentadores de incendios pueden ser paredes móviles (p. ej. mamparas motorizadas) si:
 - Compartimentan **automáticamente** en caso de incendio, activadas desde una central de detección y control, y
 - Cumplen las condiciones de seguridad de utilización de SUA 2-1.2.3, lo que incluye tener marcado CE conforme a la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas. (Ver UNE-EN 13241-1)



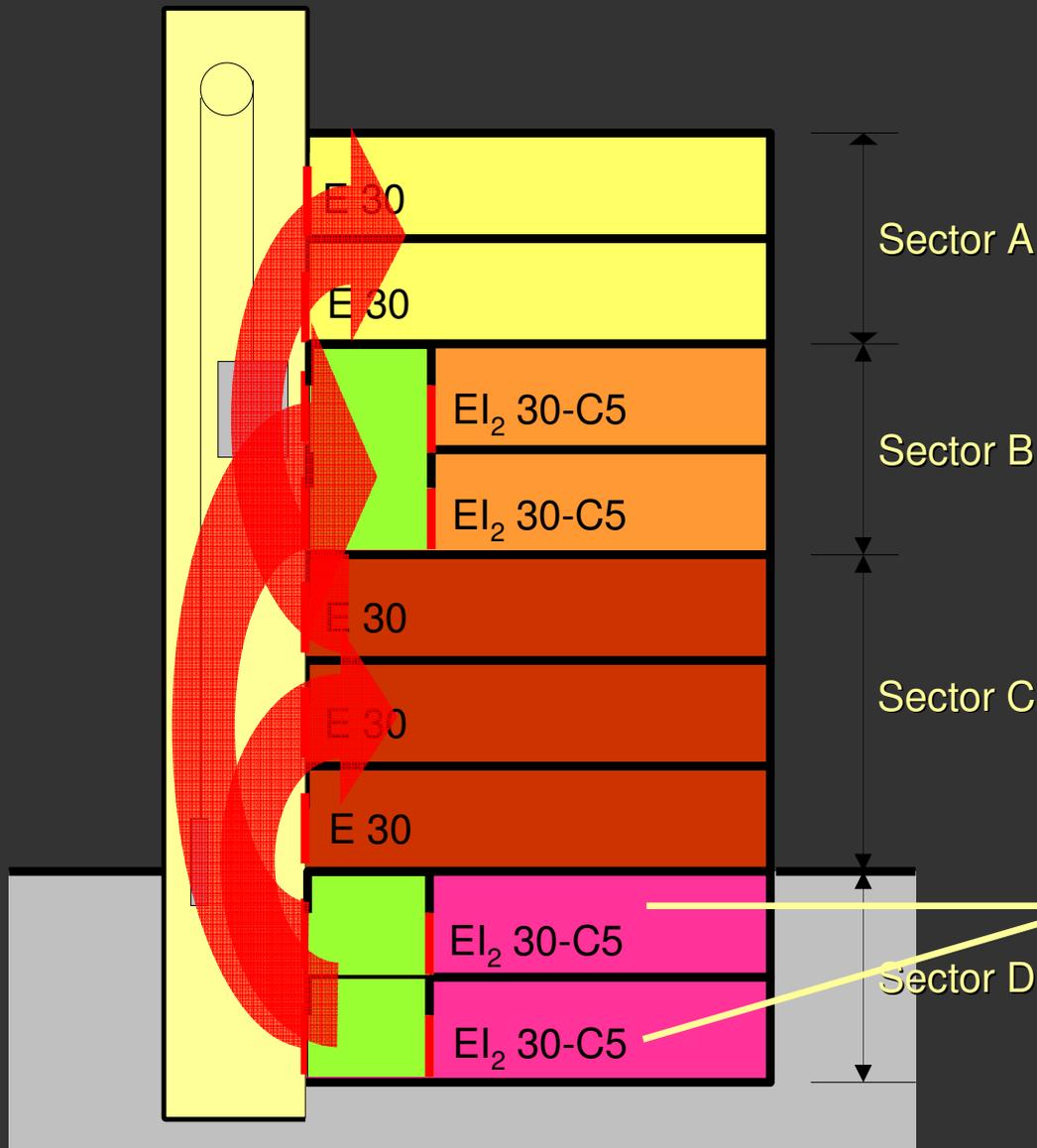
SI 1-1 Compartimentación en sectores de incendio

- No se consideran “puertas”, sino “paredes”, por lo que **no pueden tener solo el 50% de la resistencia al fuego exigida a los elementos separadores, sino el 100% de la misma.**
- No obstante pueden contener una puerta de paso, la cual, además de cumplir las condiciones exigibles a las puertas resistentes al fuego, **sí puede tener el 50% de la resistencia al fuego de la mampara móvil.** Lo que en ningún caso podría tener es vestíbulo de independencia, si este fuese exigible.



SI 1-1 Compartimentación en sectores de incendio

Ascensores que comunican sectores de incendio:



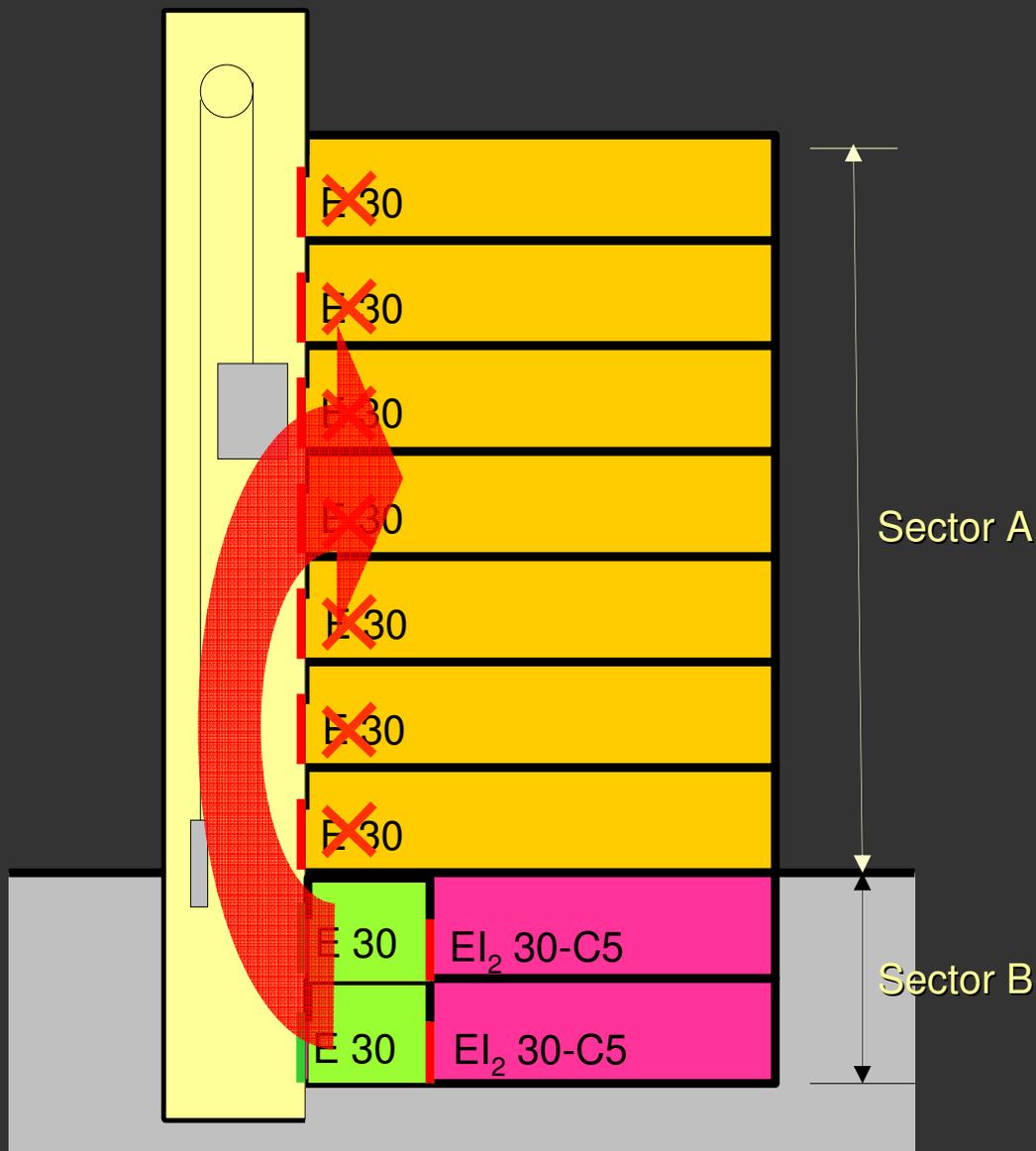
En cada sector puertas de ascensor E 30 o bien vestíbulo de independencia con una puerta EI₂ 30-C5

En la propagación entre dos sectores, siempre se deben interponer dos puertas resistentes al fuego

En zonas de riesgo especial o en aparcamientos siempre debe haber vestíbulo de independencia

SI 1-1 Compartimentación en sectores de incendio

Ascensores que comunican sectores de incendio

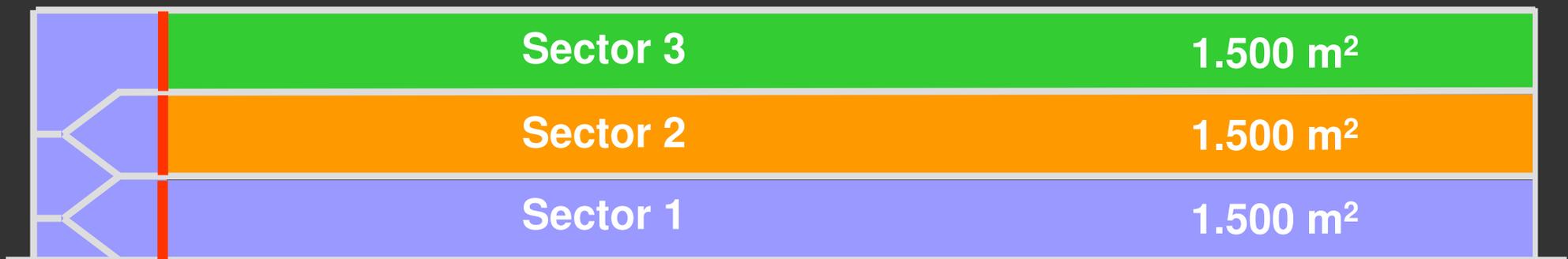


Cuando hay solo dos sectores, si en el inferior el ascensor tiene vestíbulos de independencia con puerta EI₂ 30-C5 y también puertas de ascensor E 30, en el superior no precisa compartimentación

En la propagación entre dos sectores, siempre se deben interponer dos puertas resistentes al fuego

Escaleras compartimentadas y escaleras protegidas

- Una escalera compartimentada tiene paredes y puertas con la resistencia al fuego que se exige para separar sectores. Sirve para mantener la sectorización entre plantas, pero no alcanza el grado de protección de una *escalera protegida*.



- El espacio de la escalera puede ser una extensión de uno de los sectores, siempre que la superficie no exceda el límite.
- Una **escalera compartimentada es salida de planta**.
- Se dimensiona como escalera no protegida $A(m) = P(\text{pers})/160$

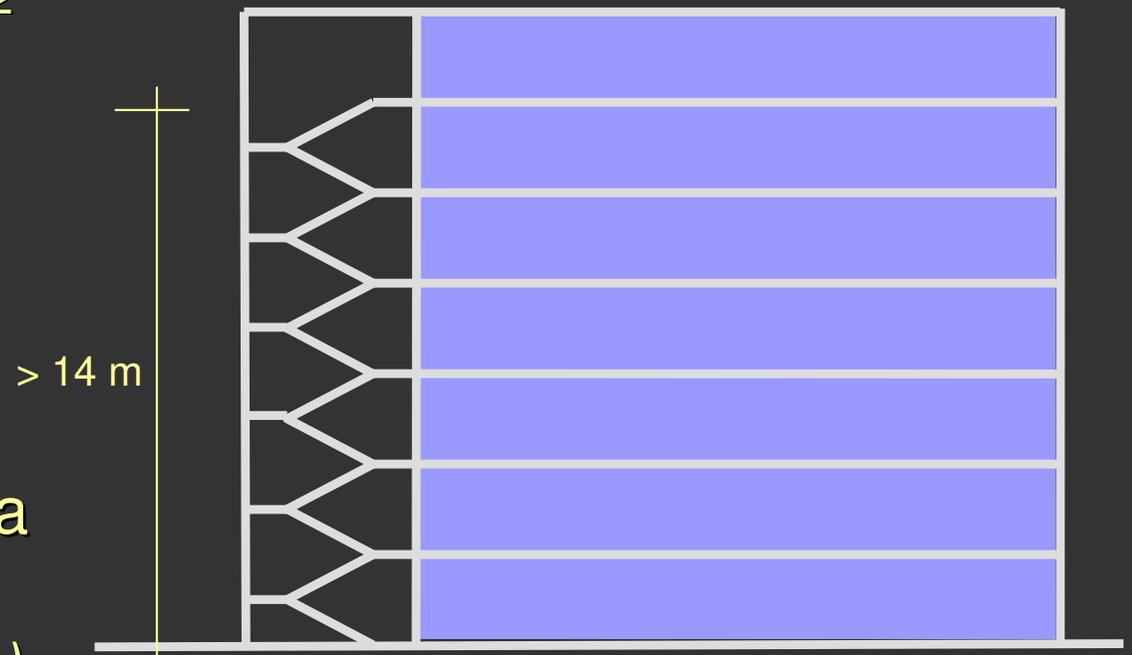
Escaleras compartimentadas y escaleras protegidas

Las **escaleras protegidas** se exigen para proteger la evacuación cuando se supera cierta altura. También sectorizan las plantas y son *salida de planta*.

Se dimensionan como “contenedor de ocupantes”: $P = 160A + 3S$

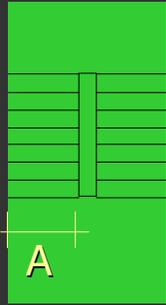
Condiciones:

- paredes EI 120 y puertas EI₂ 60-C5
- control de humos: ventanas, conductos o presurización
- materiales de acabado de baja reacción al fuego
- desembarco a ≤ 15 m de una salida de edificio (salvo que sea sector de *riesgo mínimo*)



¿Interesa hacer *escaleras protegidas* no obligatorias?

No protegida



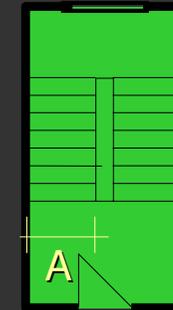
$$P = 160A$$



- Paredes EI 120 y puerta/s RF
- Ventana 1 m², conductos o presurización
- Materiales de baja reacción al fuego
- Desembarco a <15 m de salida de edificio



Protegida



$$P = 160A + 3S$$

Para una determinada anchura de tramo, p. ej. $A = 1,60$ m

Baja+1	$P = 256$ pers	$P = 320$ pers
Baja+2	$P = 256$ pers (128 pers/planta)	$P = 384$ pers (192 pers/planta)
Baja+3	$P = 256$ pers (85 pers/planta)	$P = 448$ pers (149 pers/planta)
Baja+4	$P = 256$ pers (64 pers/planta)	$P = 512$ pers (128 pers/planta)

Para una determinada ocupación, p. ej. $P = 256$ pers

Baja+1	$A = 1,60$ m	$A = 1,30$ m
Baja+2	$A = 1,60$ m	$A = 1,15$ m
Baja+3	$A = 1,60$ m	$A = 1,00$ m
Baja+4	$A = 1,60$ m	$A = 1,00$ m

SI 1-2 Locales y zonas de riesgo especial

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o <i>establecimiento</i>:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$
- Almacén de residuos	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m^2	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada $P^{(1)(2)}$	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	$30 < P \leq 50 \text{ kW}$	$P > 50 \text{ kW}$

SI 1-2 Locales y zonas de riesgo especial

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	$20 < S \leq 100$ m^2	$100 < S \leq 200$ m^2	$S > 200$ m^2
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	$70 < P \leq 200$ kW	$200 < P \leq 600$ kW	$P > 600$ kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		

SI 1-2 Locales y zonas de riesgo especial

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco		En todo caso	
refrigerante halogenado	$P \leq 400 \text{ kW}$	$P > 400 \text{ kW}$	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	$S \leq 3 \text{ m}^2$	$S > 3 \text{ m}^2$	
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		

SI 1-2 Locales y zonas de riesgo especial

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P:			
total	$P \leq 2\,520$ kVA	$2520 < P < 4000$ kVA	$P > 4\,000$ kVA
en cada transformador	$P \leq 630$ kVA	$630 < P \leq 1000$ kVA	$P > 1\,000$ kVA

SI 1-2 Locales y zonas de riesgo especial

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		
<i>Residencial Público</i>			
- Roperos y locales para la custodia de equipajes	$S \leq 20 \text{ m}^2$	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$S > 100 \text{ m}^2$
<i>Pública concurrencia</i>			
- Taller o almacén de decorados, de vestuario, etc.		$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$V > 200 \text{ m}^3$

SI 1-2 Locales y zonas de riesgo especial

Clasificación del riesgo especial de varios locales

Varios locales de riesgo especial se puede tratar globalmente como un único local o zona si están destinados al mismo uso. En ese caso las condiciones de compartimentación no se aplicarían a las separaciones de estos locales entre sí, sino a los elementos delimitadores del conjunto de la zona.

Superficie o volumen construido a considerar

La superficie o volumen construido a considerar para clasificar el grado de riesgo de un local es el susceptible de contener los elementos u objetos que determinan el riesgo.

.....

Potencia a considerar en cocinas

- No se consideran locales de riesgo especial las cocinas de las viviendas ni las de unidades de alojamiento de *uso Residencial Público*.
- Se incluyen, estén o no en una “cocina”, los aparatos para preparación de alimentos susceptibles de provocar ignición no protegidos por un sistema automático de extinción, incluidos los asadores de pollos, kebab, etc. En cocinas en uso *Hospitalario* o *Residencial Público* se tienen en cuenta todos los aparatos, incluso los protegidos.
- A las freidoras y a las sartenes basculantes se les debe asignar 1 kW por cada litro de capacidad.
- Los hornos cerrados, sean de leña, de gas o eléctricos, no se tienen en cuenta.
- A la parrillas de carbón o de leña no protegidas por un sistema automático de extinción se les asigna una potencia de 20 kW/m².



Potencia a considerar en cocinas

Consulta al MFOM:

Se instala una parrilla en un restaurante en funcionamiento, sin actuar en ningún otro elemento de la cocina. Teniendo en cuenta que el DB SI no se aplica retroactivamente a lo existente mientras no se modifique, ¿se debe considerar la potencia del resto de aparatos de la cocina?. Si esta excede de 50Kw, ¿se debe instalar un sistema de extinción automática que los proteja, aunque no se haya realizado ninguna modificación en esta zona y no sea objeto de ninguna obra? ¿O solo es necesario instalar un sistema de extinción en la nueva parrilla, si esta excede de 50 Kw, independientemente del resto de la cocina?

Respuesta: Dado que se modifica la potencia instalada total en el conjunto de la cocina y por tanto el riesgo existente en la misma, se debe aplicar el DB-SI al nuevo escenario de riesgo global existente en dicha cocina. Se recuerda que la potencia a considerar en una parrilla es 20 kW/m².

Cocinas: sistema automático de extinción a instalar y clasificación del riesgo del recinto

En uso **Pública Concurrencia** (en restaurantes, bares, cafeterías, etc.) se debe instalar un sistema automático de extinción de forma que la potencia de los aparatos no protegidos (= potencia “a considerar”) no exceda de 50 kW. Lo cual supone que la cocina nunca llegará a clasificarse como **riesgo especial alto**.

Si la potencia que se deja sin proteger (potencia “a considerar”):

- Es menor de 20 kW el recinto no es de riesgo especial **y puede no estar compartimentado** del resto del establecimiento (= cocina “abierta”).
- Está entre 20 kW y 30 kW el recinto es de **riesgo especial bajo**. Precisa compartimentación EI 90, estructura R90 y puertas EI₂45-C5.
- Está entre 30 kW y 50 kW el recinto es de **riesgo especial medio**. Precisa compartimentación EI 120, estructura R120 y vestíbulo de independencia en cada comunicación con puertas EI₂30-C5.

Cocinas: sistema automático de extinción a instalar y clasificación del riesgo del recinto

- **En uso Residencial Público (hoteles, hostales, pensiones, residencias, etc.)** si la potencia instalada es mayor de 20 kW el sistema automático de extinción debe **proteger a todos los aparatos** susceptibles de ignición y el recinto se debe tratar como riesgo especial bajo, medio o alto si la potencia instalada excede de 20, 30 o 50 kW, respectivamente.
- A efectos de lo anterior, cuando un establecimiento de uso A (p. ej. un hotel, uso Residencial Público) contiene otro uso B **que sea sector de incendio** (p. ej. un restaurante uso Pública Concurrencia) y este a su vez contiene una cocina, se puede considerar que dicha cocina pertenece al uso B (Pública Concurrencia) que la contiene y no al A (Residencial Público).

SI 1-1 Sectorización de zonas de un mismo establecimiento

Hotel (Residencial Público)

Restaurante (Pública Concurrencia*) no sector de incendio (= ocupación ≤ 500 pers., ≤ 1.000 pers. si tiene extinción automática)

Cocina

* Sirve también a público ajeno al hotel

Según el DB SI la cocina del restaurante pertenece a un uso Residencial Público

Hotel (Residencial Público).

Restaurante (Pública Concurrencia*) sector de incendio, cualquier ocupación

Cocina

* Sirve también a público ajeno al hotel

Según el DB SI la cocina del restaurante pertenece a un uso Pública Concurrencia

Cocinas: sistema automático de extinción a instalar y clasificación del riesgo del recinto

- Según DB SI la cocina del restaurante pertenece a un uso Residencial Público
- Si la potencia **instalada** es mayor de 20 kW el **sistema automático de extinción debe proteger a todos los aparatos susceptibles de ignición** y el recinto se debe tratar como riesgo especial bajo, medio o alto si la potencia instalada excede de 20, 30 o 50 kW, respectivamente.
- Consecuencia: la cocina **no puede ser abierta al restaurante**

**Establecimiento de uso A
Hotel (= Residencial Público)**

Zona de uso B

Restaurante con servicio también a público ajeno al hotel (= Pública Concurrencia) no compartimentado como sector de incendios (≤ 500 pers. o ≤ 1.000 pers. si tiene extinción automática)

Cocinas: sistema automático de extinción a instalar y clasificación del riesgo del recinto

- Según el DB SI la cocina del restaurante pertenece a un uso Pública Concurrencia
- Si la potencia “no protegida” se deja por debajo de 20 kW la cocina no es de riesgo especial, con lo que puede no estar compartimentada del resto del restaurante.
- Consecuencia: la cocina **puede ser abierta** al restaurante

**Establecimiento de uso A
Hotel (= Residencial Público)**

Zona de uso B

Restaurante con servicio también a público ajeno al hotel (= Pública Concurrencia) compartimentado como sector de incendios y cualquier ocupación

Cocinas: sistema automático de extinción a instalar y clasificación del riesgo del recinto

Conclusión:

- Si se quiere que la cocina de un restaurante (= uso Pública Concurrencia) no perteneciente a un hotel (= uso Residencial Público) esté “abierta” al restaurante su potencia “a considerar” (= no protegida con un sistema automático de extinción) no debe exceder de 20 kW.
- Si el restaurante pertenece a un hotel la cocina puede estar abierta **únicamente si, además de lo anterior**, el restaurante está compartimentado como sector de incendios del resto del hotel.

Cocinas: sistema automático de extinción a instalar y clasificación del riesgo del recinto

UNE 23510:2017 Sistemas de extinción de incendios en cocinas comerciales. Requisitos de diseño y ensayo.

Contiene requisitos mínimos de diseño, instalación, funcionamiento, ensayo y mantenimiento.



Condiciones de los sistemas de extracción en cocinas

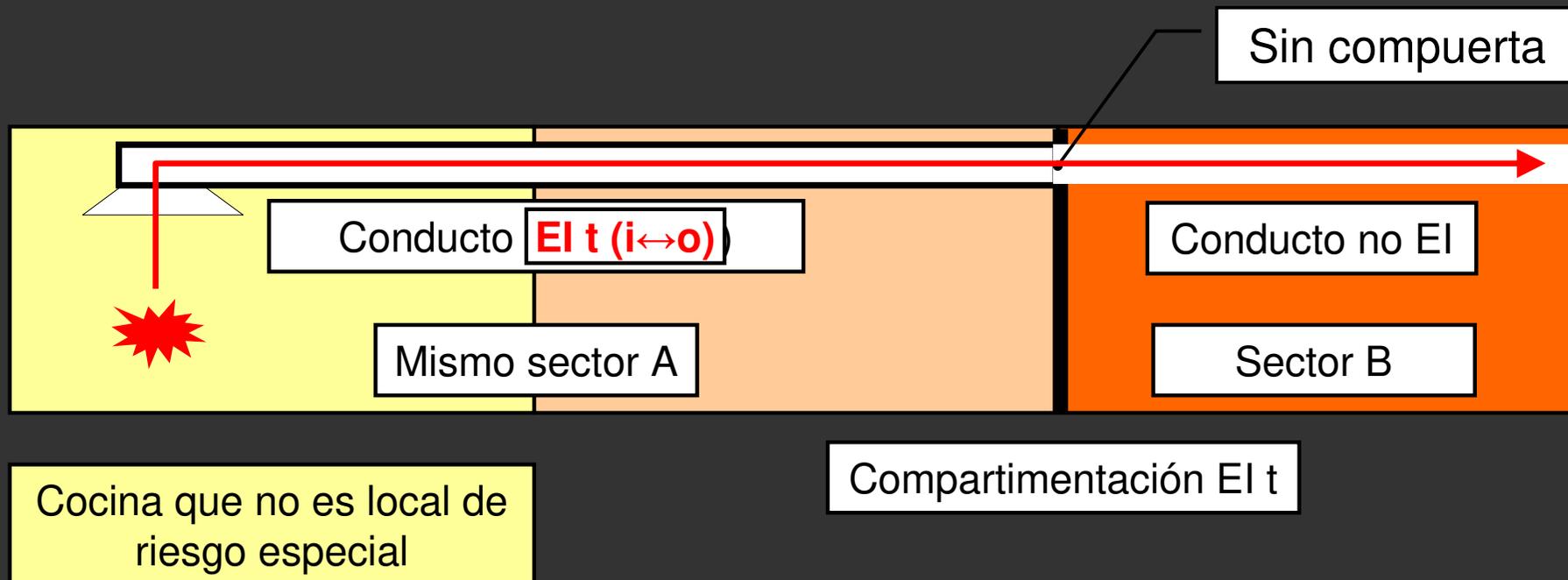
Condiciones para los sistemas de extracción de los humos de cocinas **que sean local de riesgo especial** conforme al DB SI:

- Campanas separadas ≥ 50 cm de cualquier material que no sea A1.
- Conductos independientes de otras extracciones o ventilaciones y exclusivos para cada cocina. Registros para inspección y limpieza en cambios de dirección $> 30^\circ$ y cada 3 m máx. en tramos horizontales. Los que discurran por el interior del edificio o por fachadas a menos de 1,50 m de distancia de zonas de la misma que no sean EI 30 o de balcones, terrazas o huecos practicables tendrán una clasificación EI 30.
- Sin compuertas cortafuego en el interior de los conductos. Su paso a través de elementos de compartimentación de sectores de incendio se debe resolver conforme a SI 1-3.
- Filtros separados $\geq 1,20$ m de focos de calor tipo parrilla o de gas y $\geq 0,50$ m si son de otro tipo. Fácilmente accesibles y desmontables para limpieza. Inclinación $\geq 45^\circ$. Con bandeja de recogida de grasas que las conduzca hasta un recipiente cerrado con capacidad < 3 l.
- Ventiladores F_{400} 90 conforme a UNE-EN 12101-3: 2002 “Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.”

Condiciones de los sistemas de extracción en cocinas

Conductos EI 30 de extracción de humos en cocinas

Comentario incorporado en la actualización de Diciembre 2017.

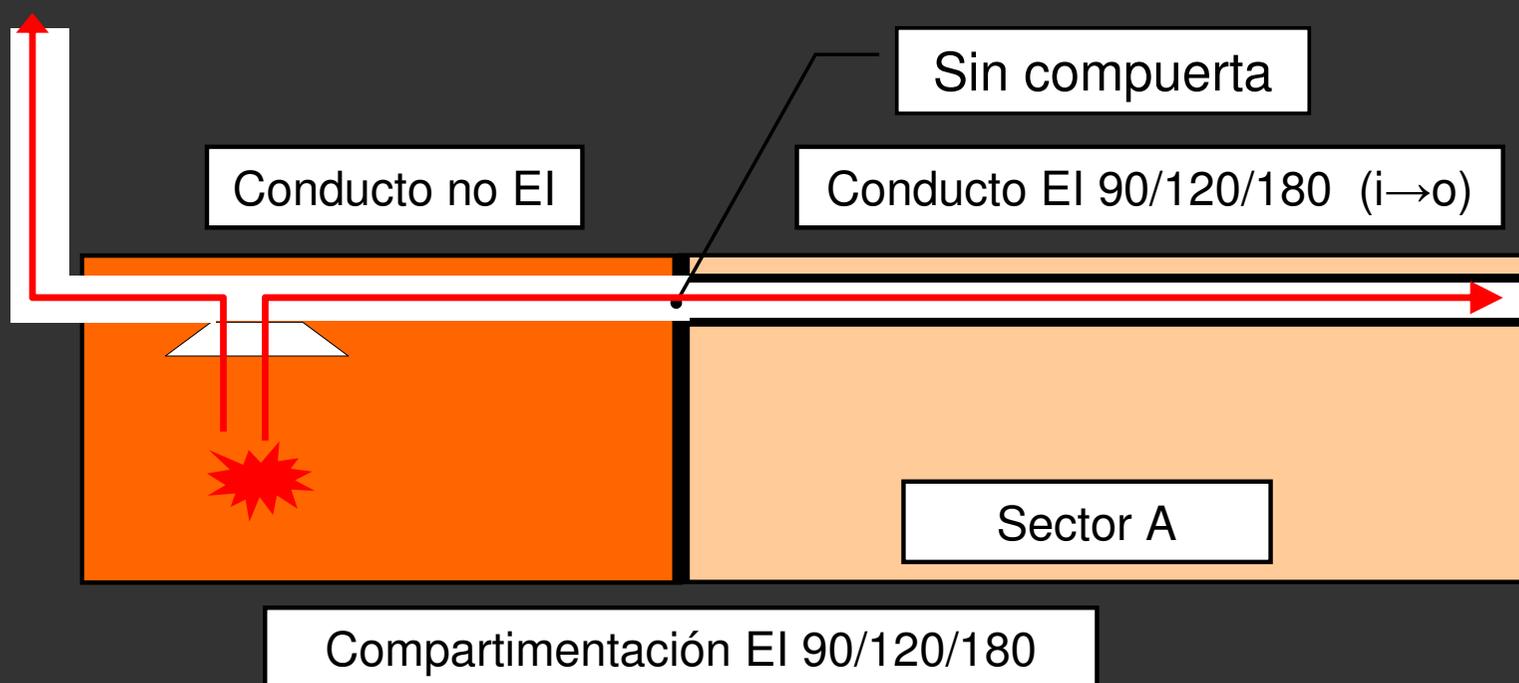


Condiciones de los sistemas de extracción en cocinas

Conductos EI 30 de extracción de humos en cocinas

Comentario incorporado en la actualización de Diciembre 2017.

Conducto por fachada EI 30 si pasa a <1,50 m de zonas que no sean EI 30 o de balcones, terrazas o huecos practicables



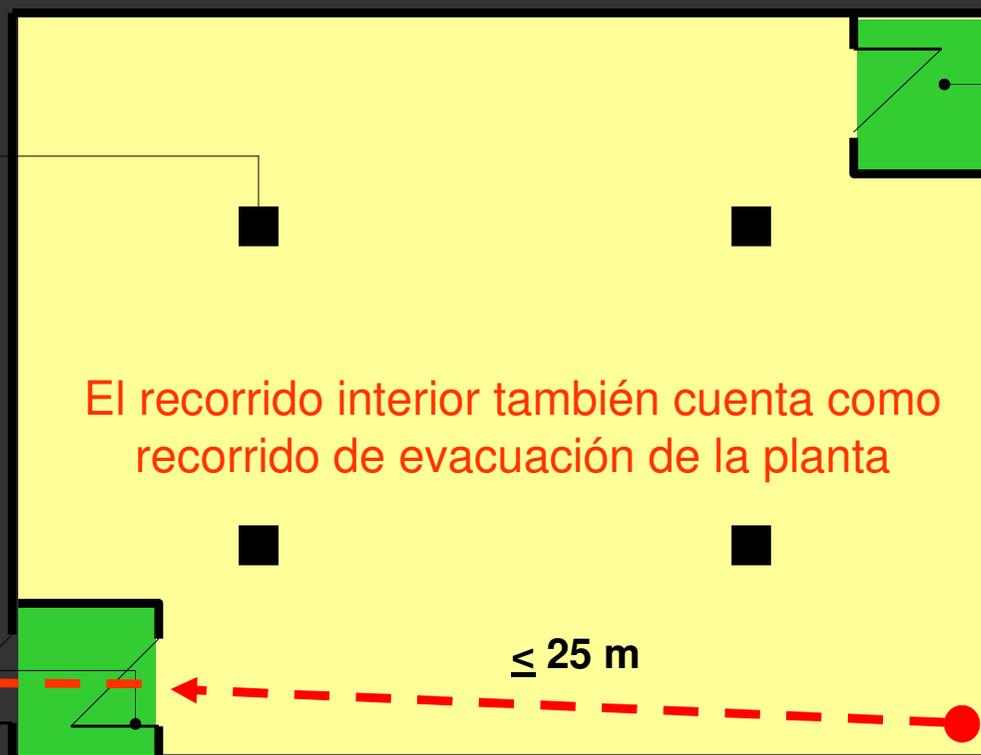
Cocina que sí es local de riesgo especial: Bajo (EI 90), Medio (EI 120) o Alto (EI 180)

SI 1-2 Locales y zonas de riesgo especial

Materiales Paredes y techos / Suelos
B-s1,d0 / B _{FL} -s1
Id.
Id.

Riesgo Bajo
Riesgo Medio
Riesgo Alto

Estructura
R 90 (*)
R 120 (*)
R 180



Vestíbulo indep.
No se exige
Sí
Sí

Puertas
EI ₂ 45-C5
2 x EI ₂ 30-C5
2 x EI ₂ 45-C5

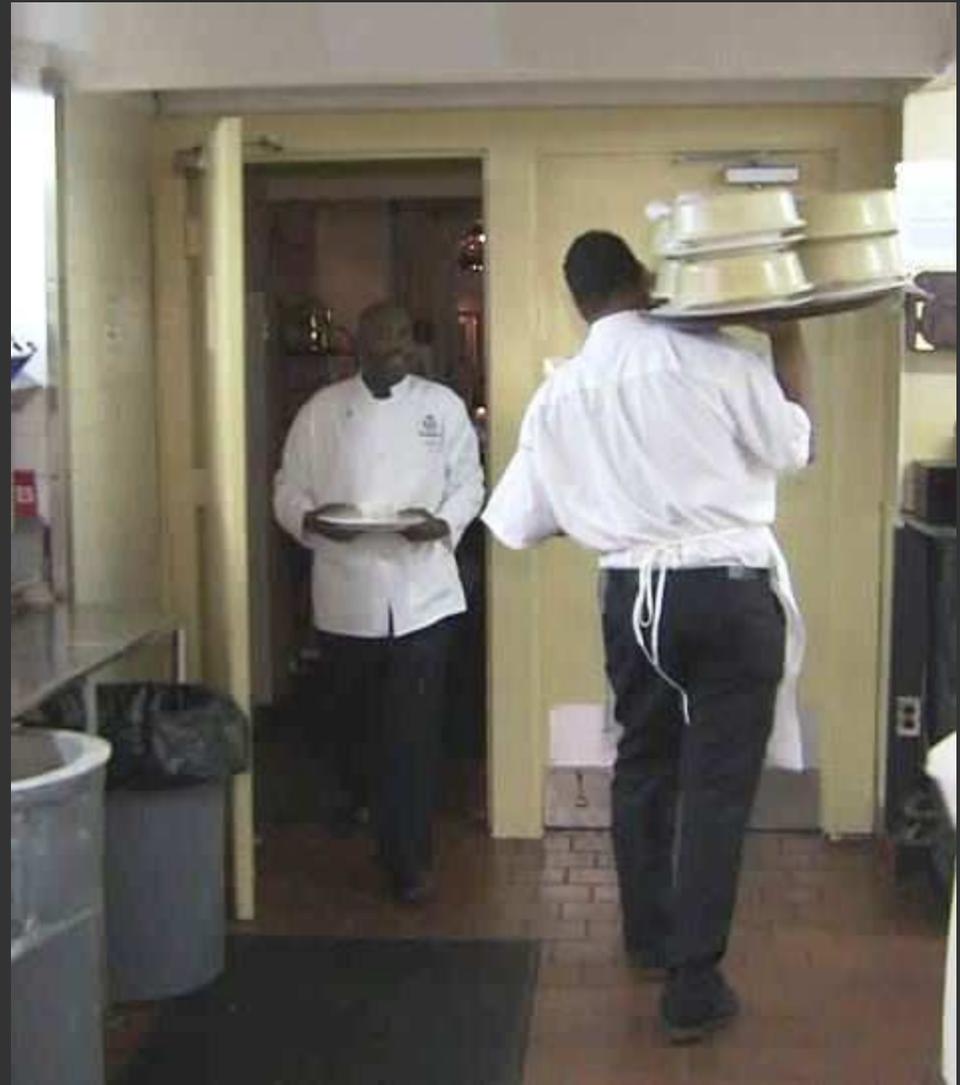
Paredes y techo
EI 90 (*)
EI 120 (*)
EI 180

(*) No menor que lo exigible al sector o planta que contiene al local

Puertas de comunicación entre cocina y comedor

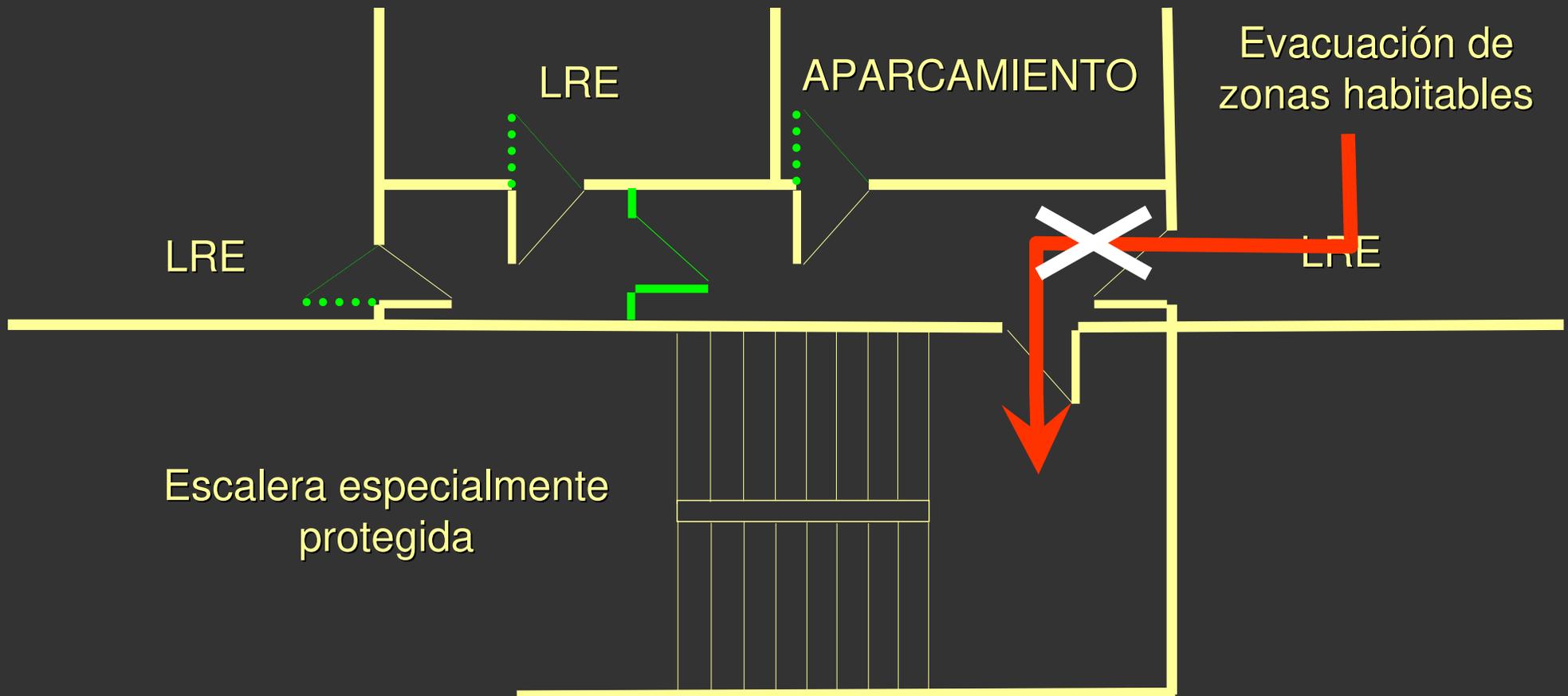
- Si la cocina es local de riesgo especial la/s puerta/s de paso al comedor precisan ser resistentes al fuego. Además, si el riesgo es medio o alto se precisa vestíbulo de independencia y por tanto dos puertas.
- Por sus características (peso, durabilidad, estanquidad, etc.) dichas puertas no se pueden estar abriendo y cerrando continuamente para dar servicio al comedor, lo que plantea dos opciones;
 - 1 - Que las puertas resistentes al fuego estén retenidas en posición abierta con cierre activado automáticamente en caso de incendio y que la función de cortar vistas, olores, etc. la cumpla otra puerta no resistente al fuego. (Generalmente de dos hojas con “ojo de buey”, de apertura cada hoja en un sentido y con/sin mainel central.)
 - 2 – Que la compartimentación de incendios no se lleve a cabo con puertas, sino con un elemento (mampara) móvil de cierre automático vertical u horizontal, con igual resistencia al fuego que las paredes delimitadoras.

Cocinas de restaurantes. Puertas de paso a comedor



Compatibilidad de vestíbulos de independencia

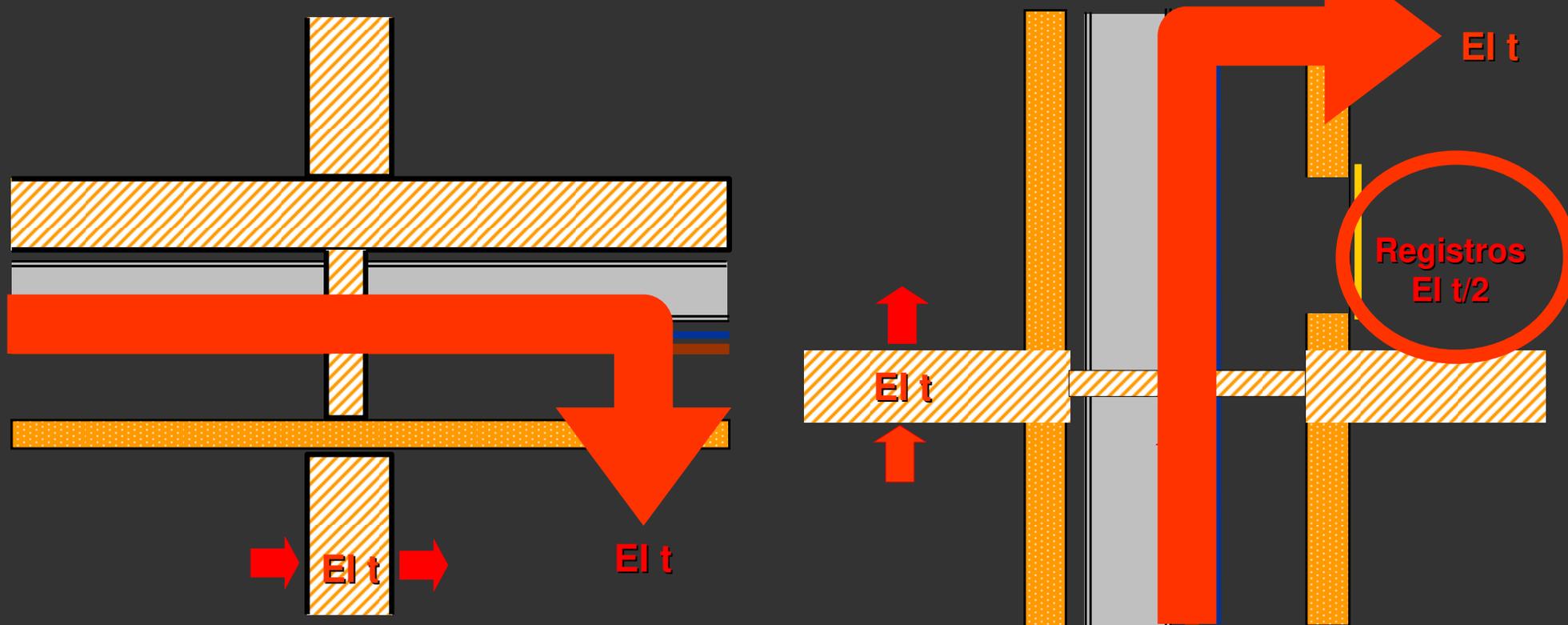
- Un mismo vestíbulo de independencia puede servir a varios locales de riesgo especial que precisen de él, así como a un aparcamiento
- También a una escalera especialmente protegida.
- Pero no puede servir simultáneamente a la evacuación de zonas habitables y a la de locales de riesgo especial



SI 1-3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones

Se excluyen los pasos de elementos de sección $\leq 50 \text{ cm}^2$

Opción 1 – Prolongar la compartimentación dentro de los patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc. que contienen las instalaciones o bien se delimitan con elementos con la resistencia al fuego exigible



Los registros practicables de patinillos y conductos no precisan tener cierre automático, incluso cuando sean para acceso de personal de mantenimiento

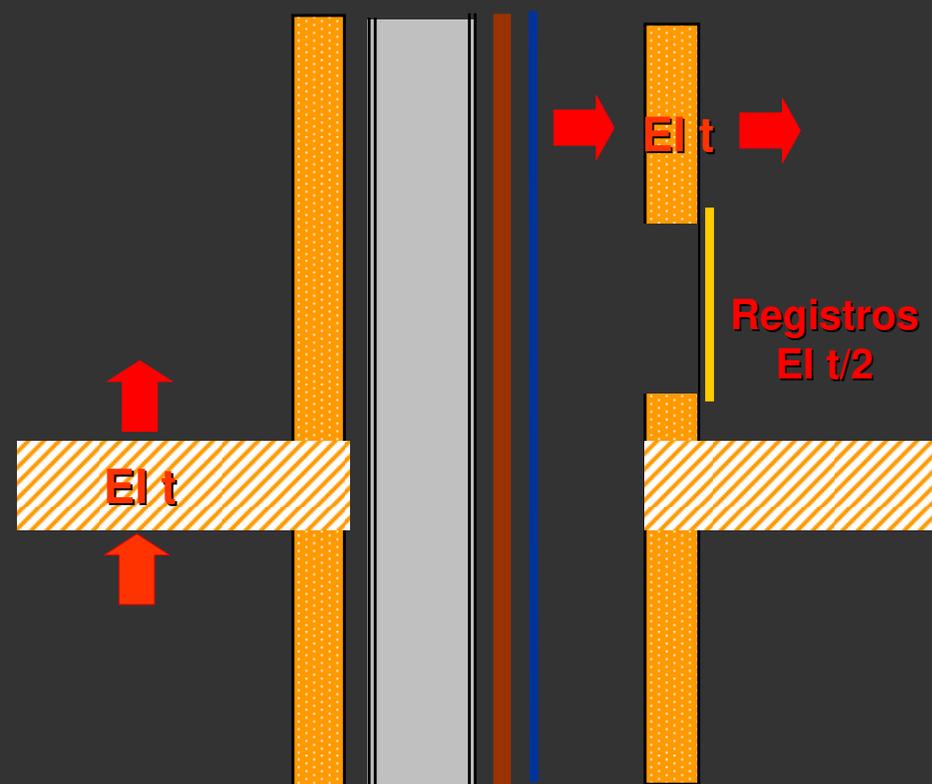
SI 1-3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones

Estanquidad y reacción al fuego en patinillos

Los patinillos cuyo cerramiento tenga la resistencia al fuego exigible a los forjados que atraviesa (y cuyos registros tengan al menos el 50% de dicha resistencia al fuego) **se consideran suficientemente estancos**, por lo que:

- los materiales que contenga (acabados de paredes, bajantes, conductos, tuberías, etc.) no precisan ser B-s3,d2 o B_L-s3,d2
- no precisan tener barreras resistentes al fuego cada 3 plantas o cada 10 m.

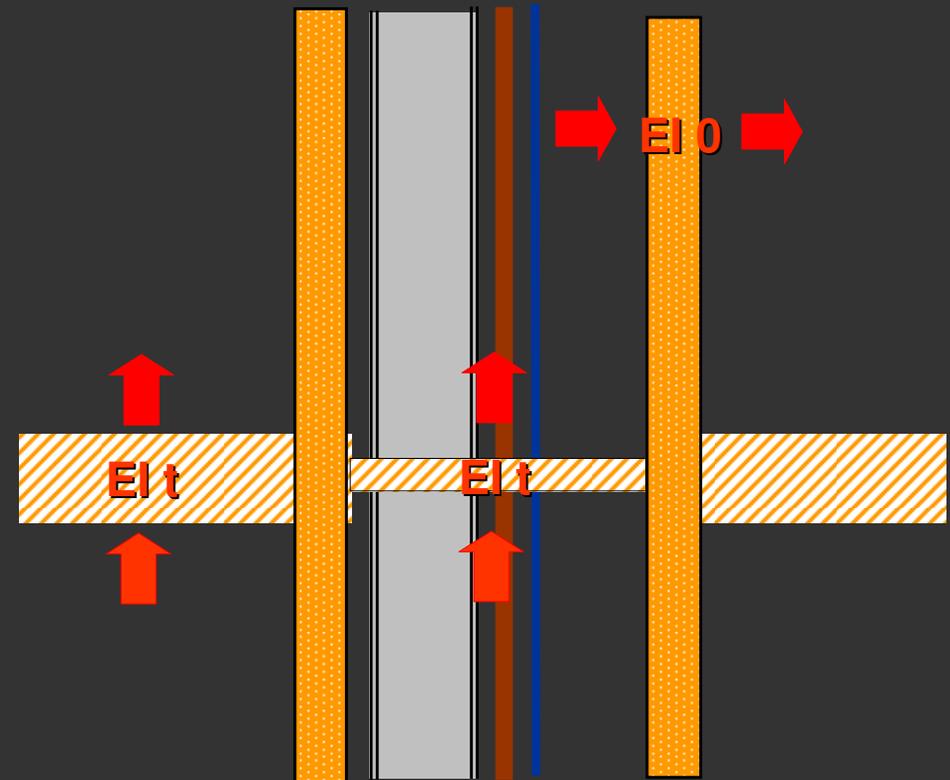
En cambio,



SI 1-3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones

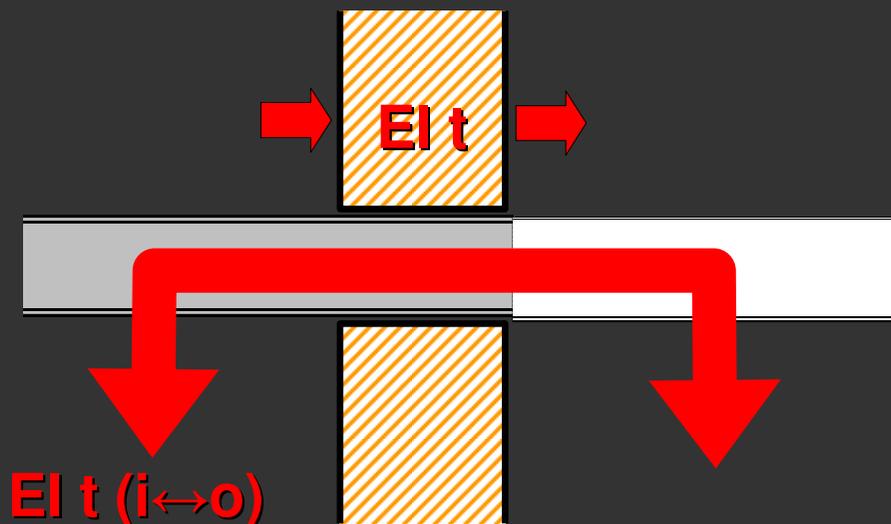
.....

Si se opta por dar continuidad dentro del patinillo a la resistencia al fuego exigible a los forjados compartimentadores atravesados por el patinillo mediante barreras, sellados, dispositivos intumescentes, compuertas automáticas, etc., la estanquidad del cerramiento del patinillo, su resistencia al fuego e incluso la propia existencia del cerramiento, es indiferente.



SI 1-3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones

Opción 2 - El propio elemento pasante (tubería, conducto, etc.) es resistente al fuego por sí mismo

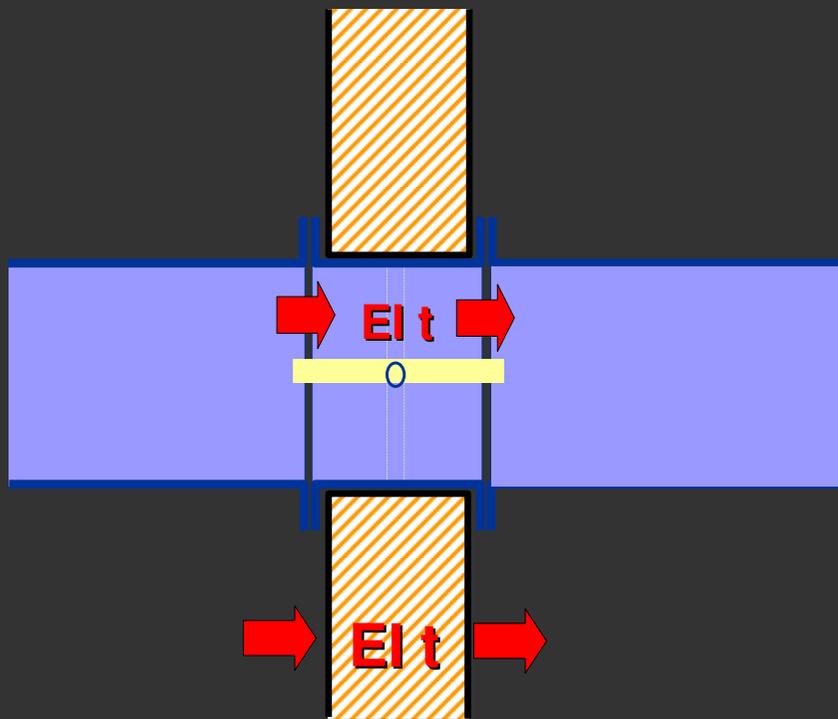


Conductos pasantes con resistencia al fuego igual a la del elemento atravesado

Cuando se opta por dotar de resistencia al fuego a un conducto que atraviesa un elemento de sectorización, toda su longitud de paso por **al menos uno de los sectores** cuya compartimentación atraviesa debe tener la resistencia requerida.

SI 1-3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones

Opción 3 - Elementos que compartimentan el punto de paso únicamente en caso de incendio, garantizando que se mantiene la resistencia al fuego exigible: compuertas cortafuego, sellados intumescentes, etc.



SI 1-3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones

¿Son necesarias compuertas en conductos que pasan de una tienda a otra de un centro comercial?

¿Y las que pasan de una habitación de hotel a otra?

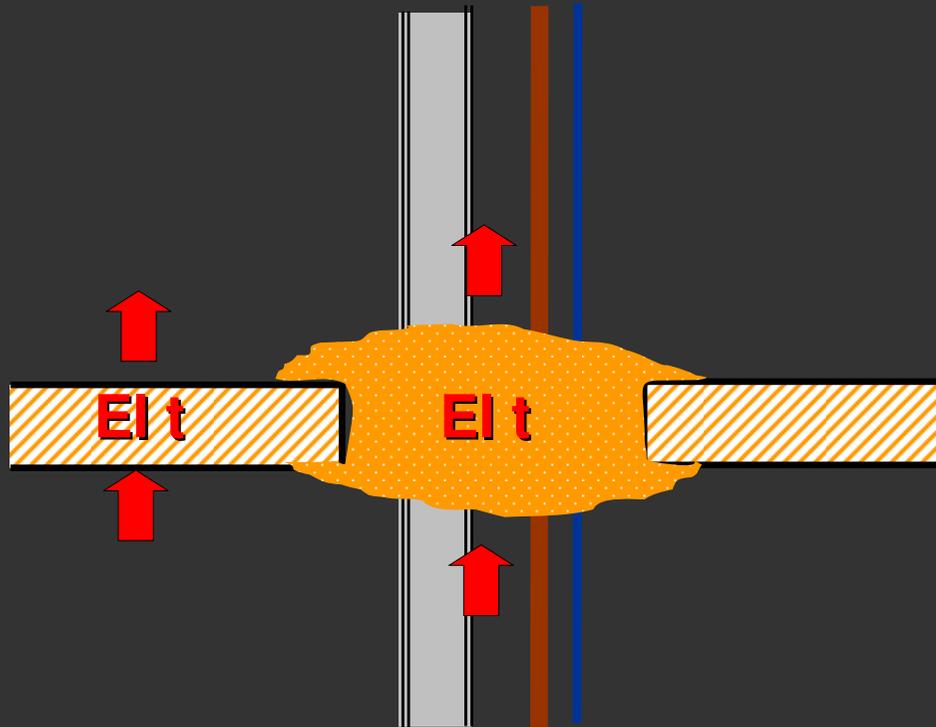
Compuertas cortafuego en conductos que atraviesan elementos compartimentadores

No es necesario disponer compuertas cortafuego en los conductos que atraviesan los elementos EI 60 que deben separar entre sí las tiendas de un centro comercial...

Las habitaciones de hoteles cuya superficie construida es $>500 \text{ m}^2$ se deben compartimentar con EI 60 entre ellas y también con pasillos y zonas comunes y son un caso diferente del anterior, ya que el riesgo para los ocupantes es mucho mayor. En este caso sí se exige una compartimentación de incendios completa de cada habitación, incluidas las compuertas cortafuegos en los conductos.

SI 1-3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones

Opción 3 - Disponer un elemento que compartimente el punto de paso únicamente en caso de incendio, garantizando que se mantiene la resistencia al fuego exigible: compuertas cortafuego, sellados intumescentes, etc.



SI 1-3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones



CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE

0761 – CPD – 0177

De acuerdo con la Directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 21 de Diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción (Directiva de Productos de Construcción - DPC), modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 22 de Julio de 1993, se ha verificado que el producto de construcción

Juntas lineales
Firestop Silicone Sealant CFS-S SIL'

Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación de la conformidad y especificaciones técnicas descritas en el

Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE) ETA-10/0291

y que el producto cumple todos los requisitos reglamentarios.

Este certificado fue expedido por primera vez el 2011-01-12 y es válido hasta el 2015-11-21 mientras las regulaciones en las mencionadas especificaciones técnicas o las condiciones de fabricación en la factoría o los controles de producción en fábrica mismos o los datos técnicos en los que se basa esta certificación no sean substancialmente modificados.

Braunschweig, 2011-01-12

ÜZ-3/0553/00



Dr.-Ing. W. Hinrichs
Director del Organismo de Certificación

copia electrónica

Traducción técnica realizada por



del Documento de Idoneidad Técnica Europeo
emitido por:

**ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR
BAUTECHNIK**

A-1010 Vienna, Schenkenstrasse 4
Tel: +43 (0)1-5336550
Fax: +43 (0)1-5336423
E-mail: mail@oib.or.at



Miembro de EOTA

copia electrónica

Documento de Idoneidad Técnica Europeo

DITE-10/0291

(traducción al castellano...la versión original es alemana)

Nombre comercial:
Trade name:

Hilti Firestop Silicone Sealant CFS-S SIL
(Sellador elástico Hilti CFS-S SIL)

Titular del DITE:
Holder of approval:

Hilti AG
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Liechtenstein

Área genérica y uso del producto
de construcción:
*Generic type and use of
construction product:*

Sellado de juntas y aberturas lineales
Linear Joint and gap seals

Validez de:
Validity from:
hasta:
to:

22.11.2010
21.11.2015

Planta de fabricación:
Manufacturing plant:

Hilti Werk CP 601S

El presente Documento de
Idoneidad Técnica Europeo
contiene:
*This European Technical Approval
contains:*

16 páginas, incluyendo 3 anexos
16 pages, including 3 Annexes



European Organisation for Technical Approvals
Organización Europea para la Idoneidad Técnica

copia electrónica

A	B	C
<p>Juntas verticales en /entre paredes</p>	<p>Juntas en suelos</p>	<p>Juntas horizontales en encuentros de paredes con suelos, techos y cubiertas</p>

Orientación	Anchura de la junta (mm)	Clasificación
<p>Juntas verticales en /entre paredes (A)</p>	<p>6 a 20^{a)}</p>	<p>EI 180-V-M 25, 0-F-W 6 a 20 E 240-V-M 25, 0-F-W 6 a 20</p>
<p>Juntas en suelos (B) y Juntas horizontales en encuentros de paredes con suelos, techos y cubiertas (C)</p>		<p>EI 180-H-M 25, 0-F-W 6 a 20 E 240-H-M 25, 0-F-W 6 a 20</p>
<p>Juntas verticales en /entre paredes (A)</p>	<p>20 a 100^{b)}</p>	<p>EI 180-V-M 25, 0-F-W 20 a 100 E 240-V-M 25, 0-F-W 20 a 100</p>
<p>Juntas en suelos (B) y Juntas horizontales en encuentros de paredes con suelos, techos y cubiertas (C)</p>		<p>EI 120-H-M 25, 0-F-W 20 a 100</p>

a) $t_A = 6$ mm, mínima compresión de la lana mineral 60%

b) $t_A = 10$ mm, mínima compresión de la lana mineral 50%

CP 651N

Almohadillas intumescentes

Sistema de sellado rápido, registrable y homologado

Información para la especificación del producto

Aplicaciones

- Sellado de pasos de instalaciones de cables y bandejas de cables
- Sellados de carácter tanto temporal como permanente

Ejemplos

- Salas de informática, salas de conmutación, etc.
- Salas de conmutación telefónica
- Edificios públicos, muelles de producción
- Instalaciones que sufren frecuentes cambios
- Bancos, hospitales
- Enlaces internos de cables
- Durante la construcción, para cumplir las recomendaciones CDM y LPC

Material base

Adecuado para

Material	Hormigón	Mampostería	Tabique seco
Muro	•	•	•
Forjado	•		

Tipos de instalación

- Muros
- Forjados
- Paneles de tabique seco, mampostería, hormigón y hormigón poroso

Usos no recomendados

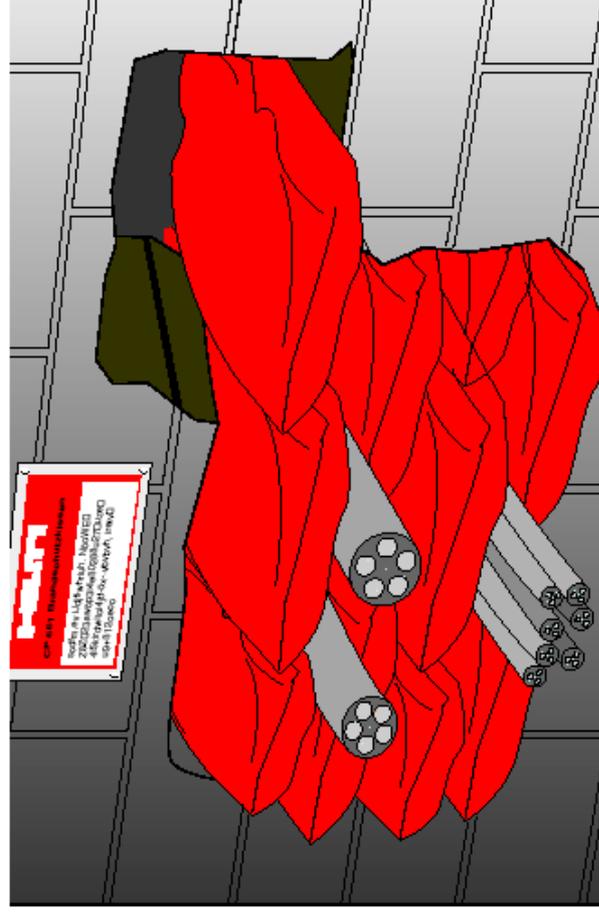
- Tuberías metálicas y combustibles (no ensayado)
- En entornos con gran corrosión
- En zonas sumergidas en agua
- En instalaciones donde es necesaria una gran resistencia a la presión del humo

Ventajas del sistema / Beneficios para el cliente

- Flexibilidad de uso gracias a los diferentes tamaños de almohadillas disponibles

Vista rápida

Resistencia al fuego	Hasta 3 horas
Nombre del producto	CP 651N Almohadillas intumescentes



Datos técnicos

CP 651N Almohadillas intumescentes
(a 23°C y 50% de humedad relativa del aire)

Color:	Blanco
Densidad:	Aprox. 0,35 g/cm ³
Temperatura de reacción intumescente:	Expansión a aprox. 180°C
Dimensiones/Peso:	
• CP 651N-S (pequeña)	300x40x30 mm/110 g
• CP 651N-M (mediana)	300x80x30 mm/210 g
• CP 651N-L (grande)	300x170x30 mm/500 g
Clasificación del material por EN 13823 (SBI):	Bs1
Resistencia a la temperatura:	-40°C a +120°C

SI 1-4 Reacción al fuego de elementos constructivos

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

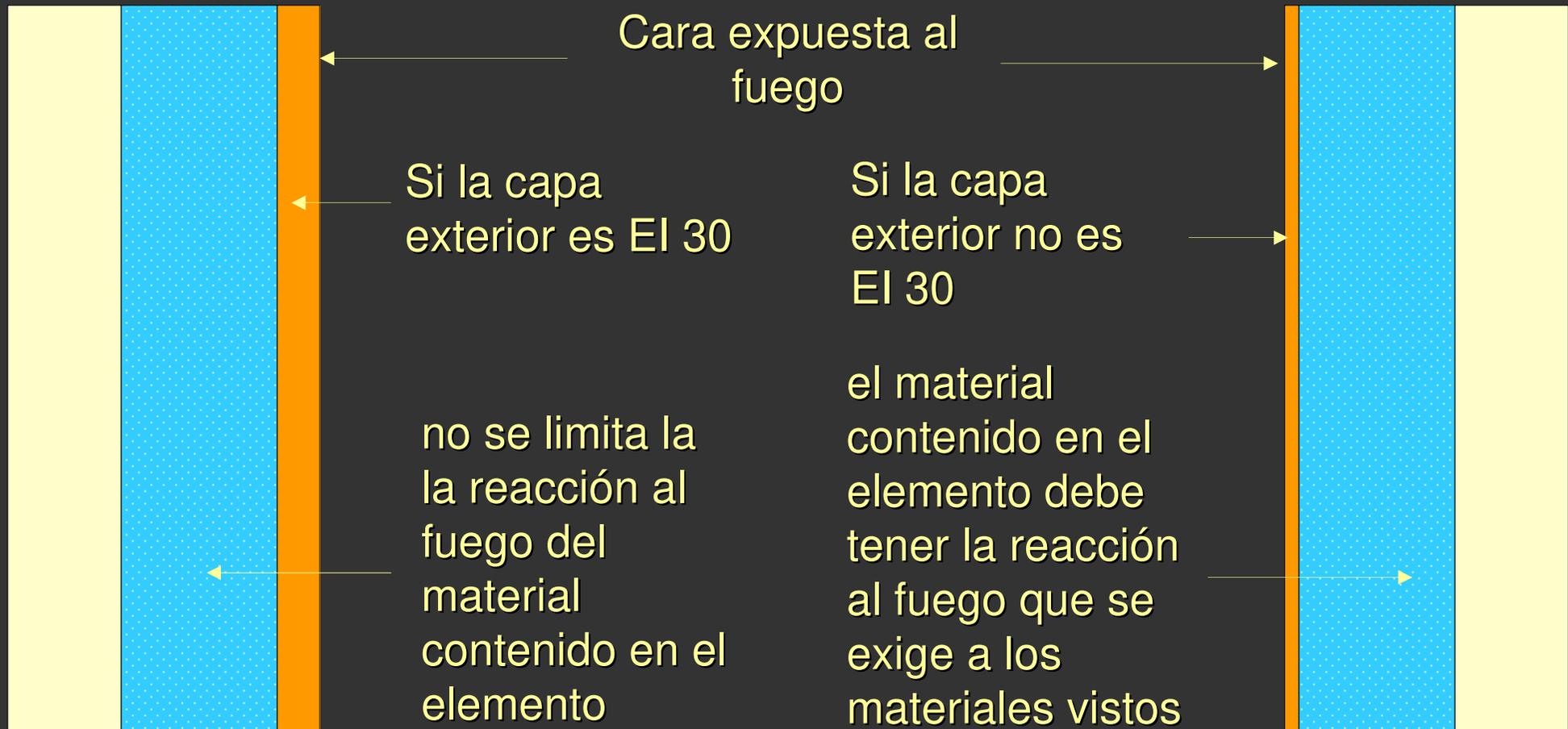
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
<i>Pasillos y escaleras protegidos</i>	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

- **Aplicable a materiales que ocupen más del 5% de la superficie**
- No incluye puertas, mamparas separadoras ligeras de pequeños habitáculos tales como probadores, cabinas de aseos, etc., ni mobiliario fijo o empotrado.

SI 1-4 Reacción al fuego de elementos constructivos

Las condiciones de la tabla 4.1 son aplicables a revestimientos y acabados, pero no a elementos estructurales. Se entienden como tales los elementos con una resistencia R30 o mayor.

Elementos integrados en obra con capas de diferentes materiales



SI 1-4 Reacción al fuego de elementos constructivos

- Elementos textiles de carpas integradas en edificios (no aplicable a carpas aisladas):
 - clase M2 según UNE 23727



- Las butacas y asientos tapizados fijos definidos en proyecto (cines, teatros, auditorios, etc.) deben pasar los ensayos:
 - UNE-EN 1021-1 (cigarrillo)
 - UNE-EN 1021-2 (cerilla)
- Textiles suspendidos (telones, cortinajes, etc.) clase 1 según UNE-EN 13773

DB SI 2: Propagación exterior

Sección SI 2 – Propagación exterior

- 1 Medianerías y fachadas
- 2 Cubiertas

SI 2-1 Medianerías y fachadas

- Los elementos separadores de otro edificio deben ser EI 120
- Distancia mínima entre huecos de fachada (o zonas que no sean EI60) de diferentes sectores de un mismo edificio

α	0° ⁽¹⁾	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

⁽¹⁾ Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

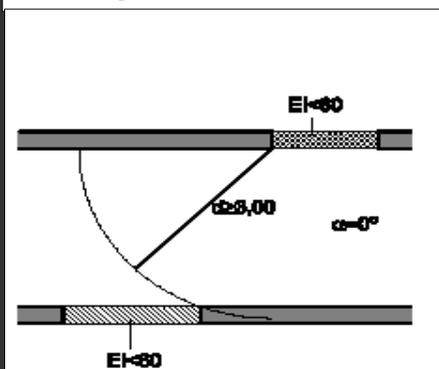


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

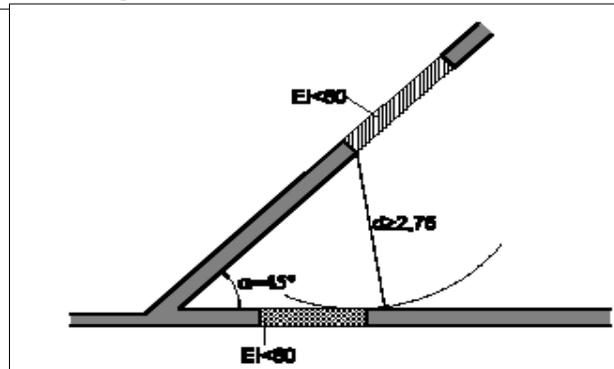


Figura 1.2. Fachadas a 45°

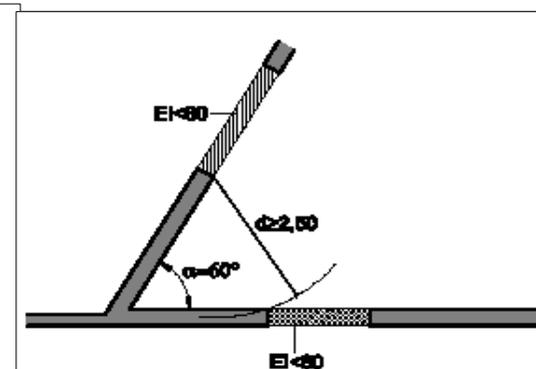


Figura 1.3. Fachadas a 60°

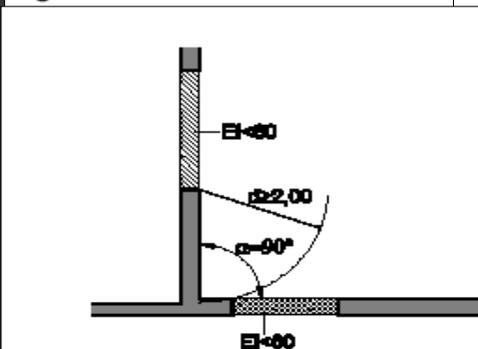


Figura 1.4. Fachadas a 90°

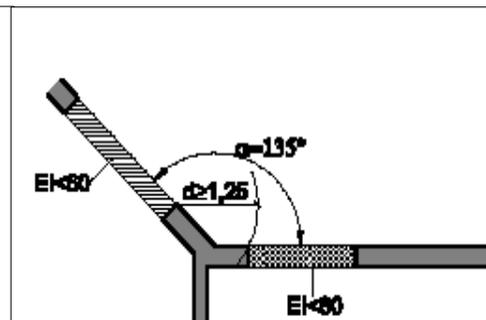


Figura 1.5. Fachadas a 135°

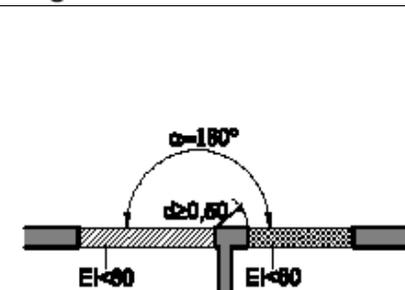


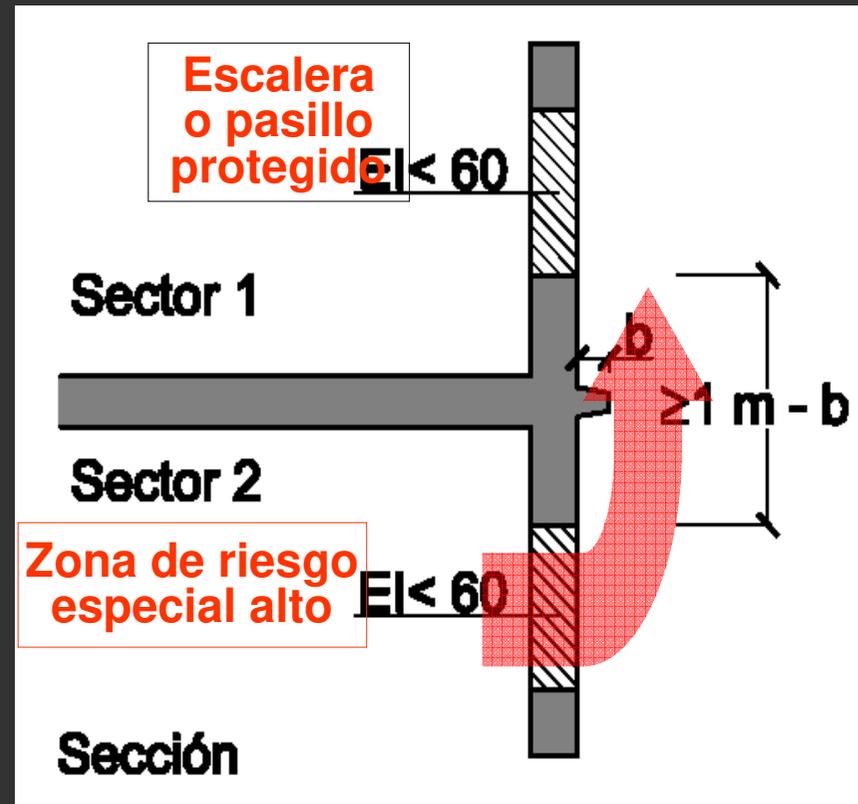
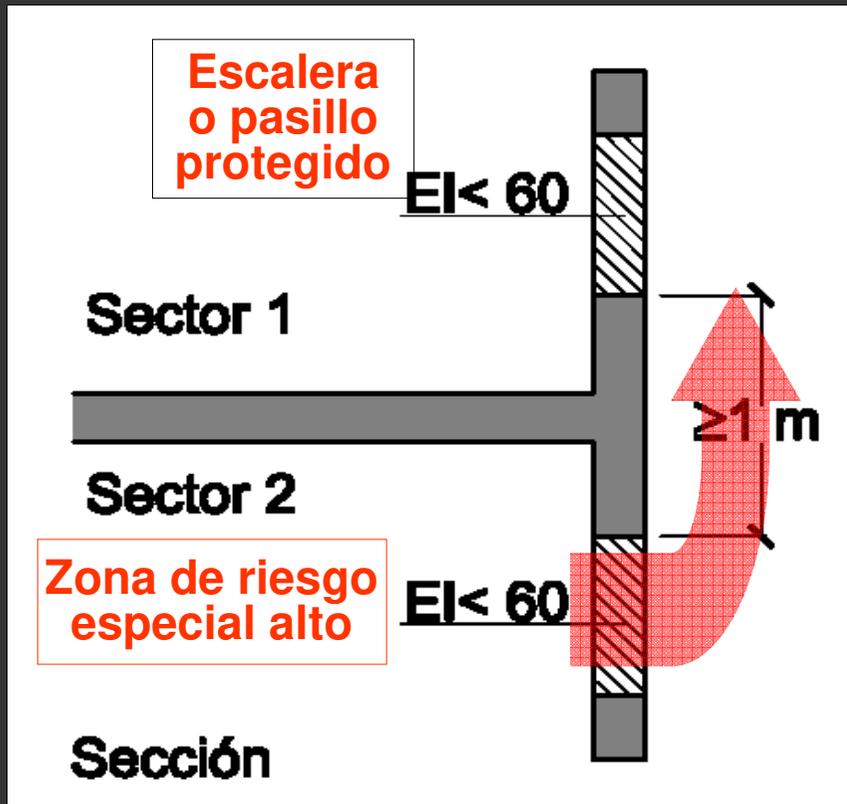
Figura 1.6. Fachadas a 180°

SI 2-1 Medianerías y fachadas



SI 2-1 Medianerías y fachadas

Propagación vertical por fachada entre sectores diferentes:



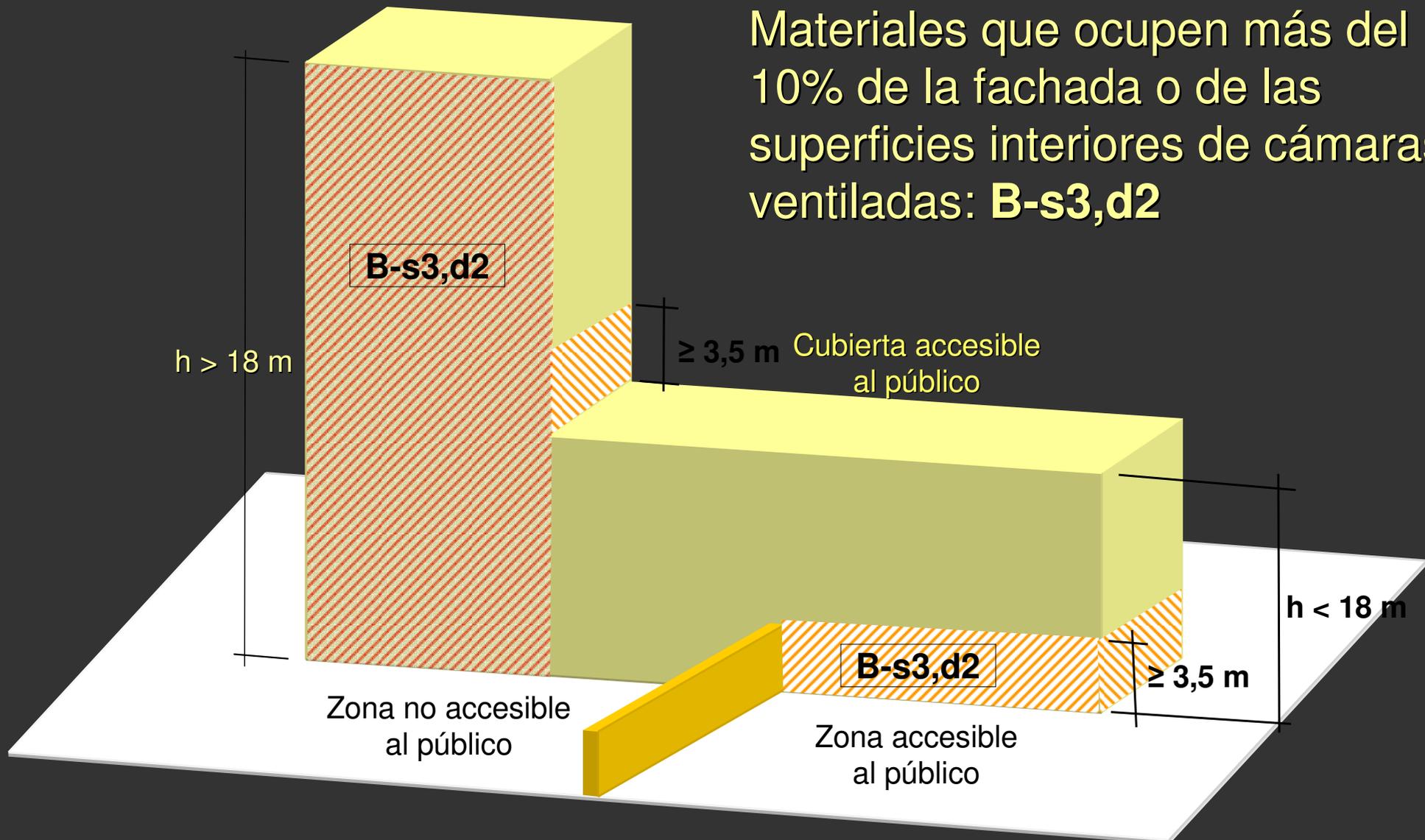
Distancia también aplicable entre:

- zona de riesgo especial alto y otras zonas
- escalera o pasillo protegido y otras zonas

SI 2-1 Medianerías y fachadas

Reacción al fuego de las fachadas

Materiales que ocupen más del 10% de la fachada o de las superficies interiores de cámaras ventiladas: **B-s3,d2**



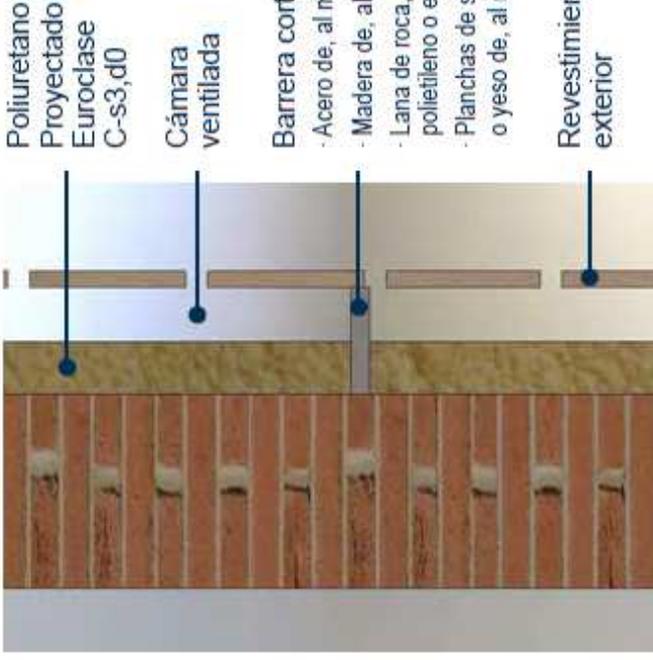
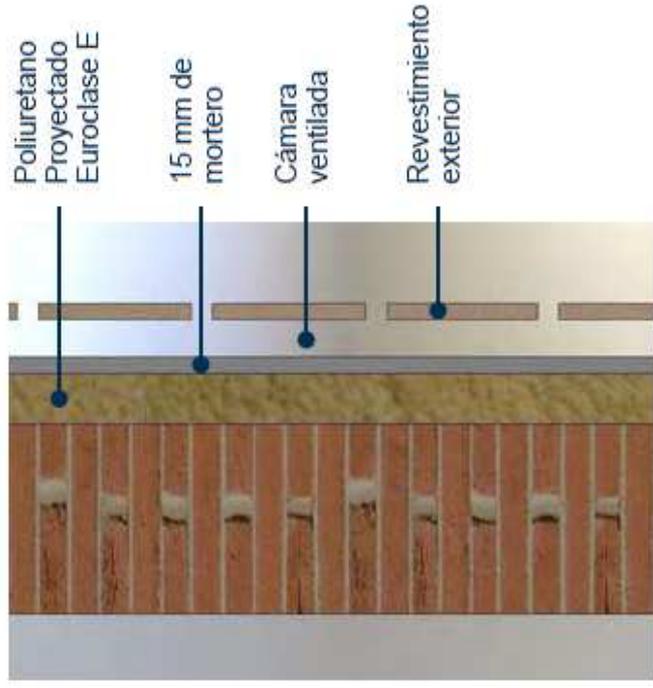
SI 2-1 Medianerías y fachadas

Las condiciones de reacción al fuego de las fachadas son también aplicables a los cerramientos ligeros y a los petos y defensas de las terrazas, así como a las celosías y protecciones solares de fachada

Interrupción del desarrollo vertical de cámaras ventiladas

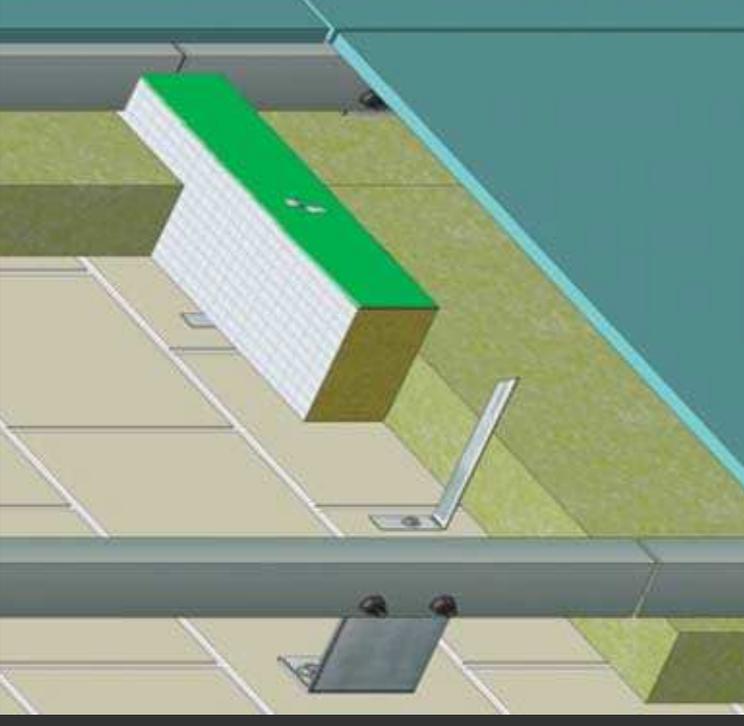
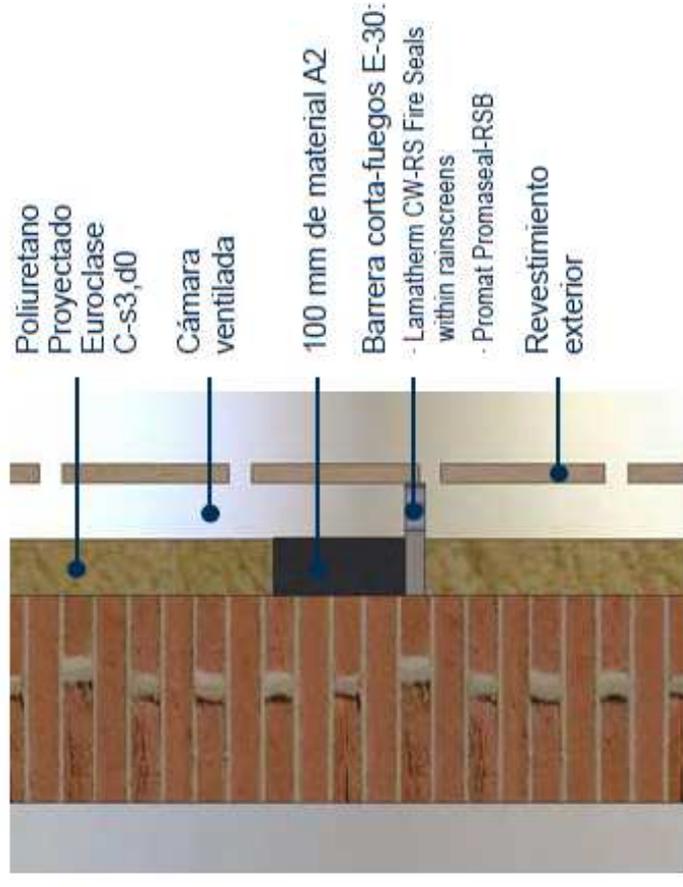
Como alternativa a la exigencia de reacción al fuego B-s3,d2 para los materiales existentes en cámaras ventiladas de más de 18 m de altura, se admite una clase C-s3,d2 si hay barreras E30 cada tres plantas y 10 m, como máximo, de desarrollo vertical de la cámara.

Las barreras solo precisan ser efectivas en situación de incendio, por lo que pueden ser intumescentes, de forma que en situación normal permitan que la cámara se mantenga ventilada.



Solución con revestimiento de mortero genérico.

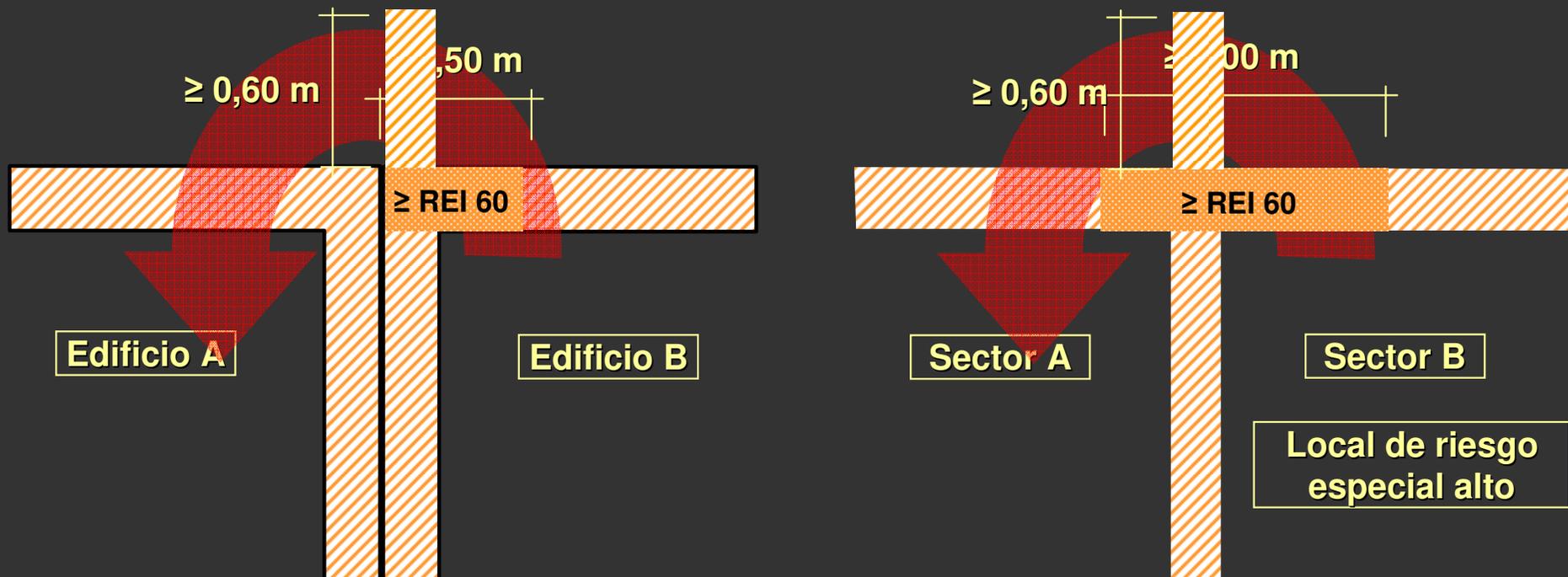
Solución de barreras corta-fuegos E-30.



Solución de barreras corta-fuegos E-30 intumescentes.

SI 2-2 Cubiertas

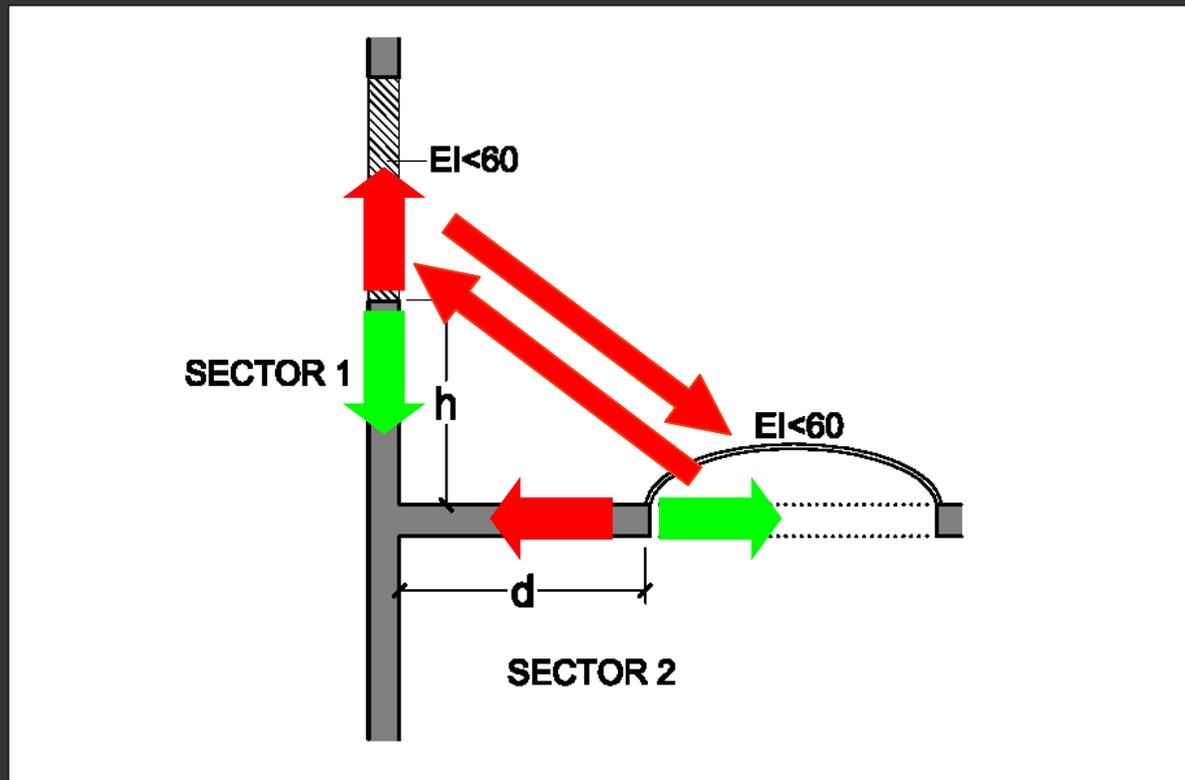
Reducción del riesgo de propagación lateral por cubierta entre dos edificios colindantes o entre sectores de un mismo edificio



Basta con justificar que el elemento cubierta es REI 60 al menos en la zona exigida. No es preciso realizar ningún ensayo especial o “ad hoc” de ningún “elemento-franja”

SI 2-2 Cubiertas

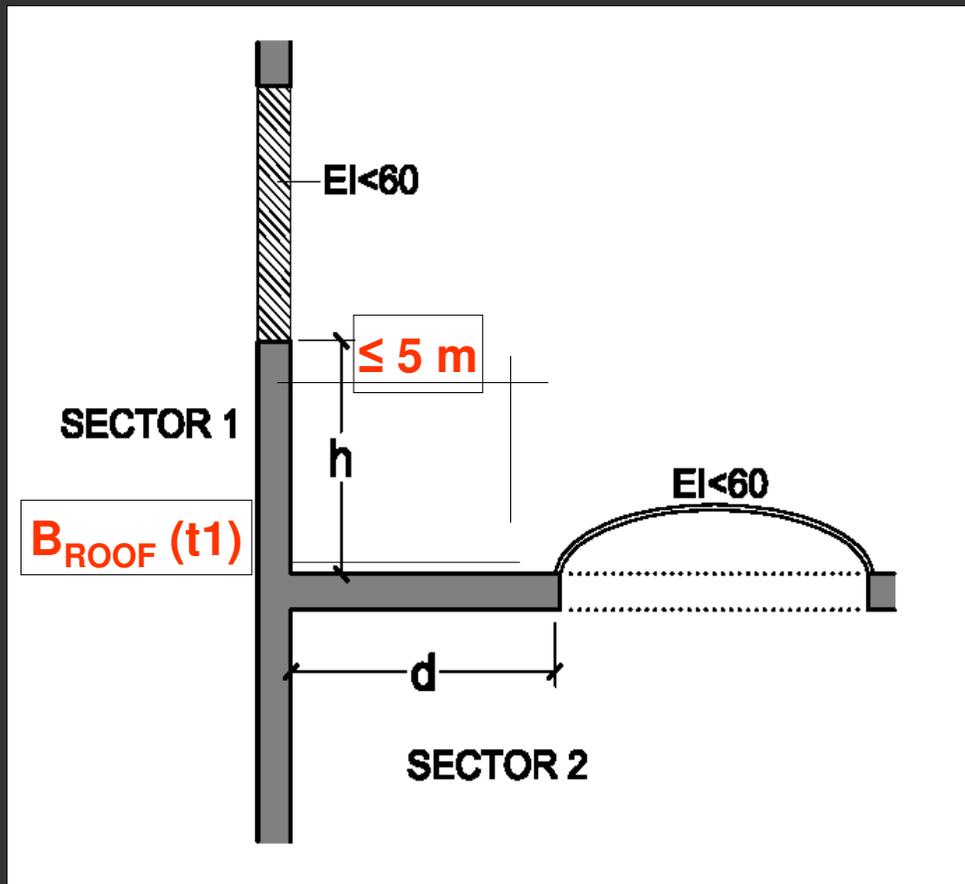
Separación entre zonas de fachada y de cubierta de diferentes sectores o edificios con resistencia al fuego menor de EI 60



Para d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

SI 2-2 Cubiertas

Reacción al fuego de cubiertas ante fuego exterior



El acabado exterior de la zona de cubierta a menos de 5 m de una fachada con huecos o partes que no sean EI 60 debe ser $B_{\text{ROOF}}(t1)$

Incluidos lucernarios, claraboyas, elementos de ventilación, etc. y excluido todo lo que ocupe menos del 10% de la zona

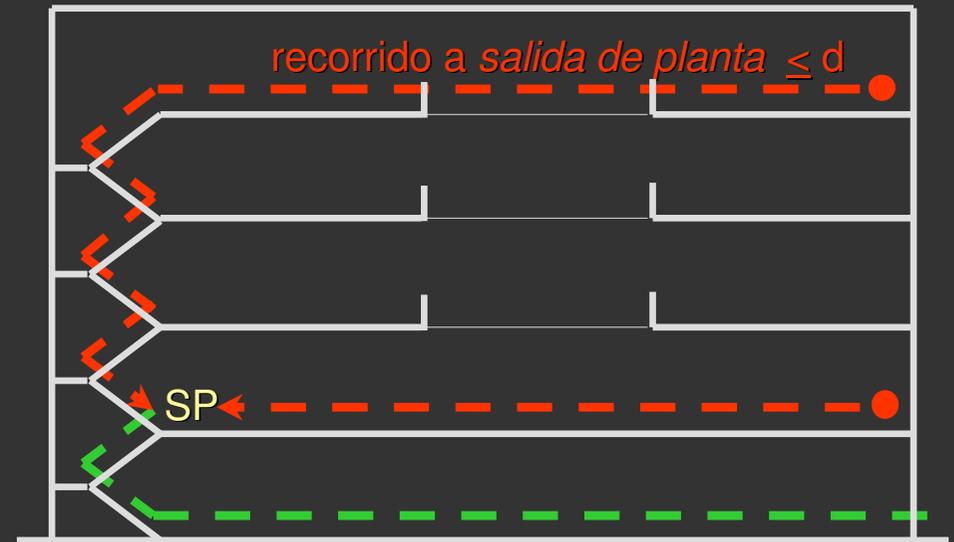
DB SI 3: Evacuación

Sección SI 3 – Evacuación

- 1 Compatibilidad de los elementos de evacuación
- 2 Cálculo de la ocupación
- 3 Número de salidas y longitud de los *recorridos de evacuación*
- 4 Dimensionado de los medios de evacuación
- 5 Protección de las escaleras
- 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación
- 7 Señalización de los medios de evacuación
- 8 Control del humo de incendio
- 9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Recorrido de evacuación

- Recorrido que conduce desde un **origen de evacuación** hasta una **salida de planta**, situada en la misma planta o en otra, o hasta una **salida de edificio**.
- Una vez alcanzada una **salida de planta**, la longitud del recorrido posterior no computa.



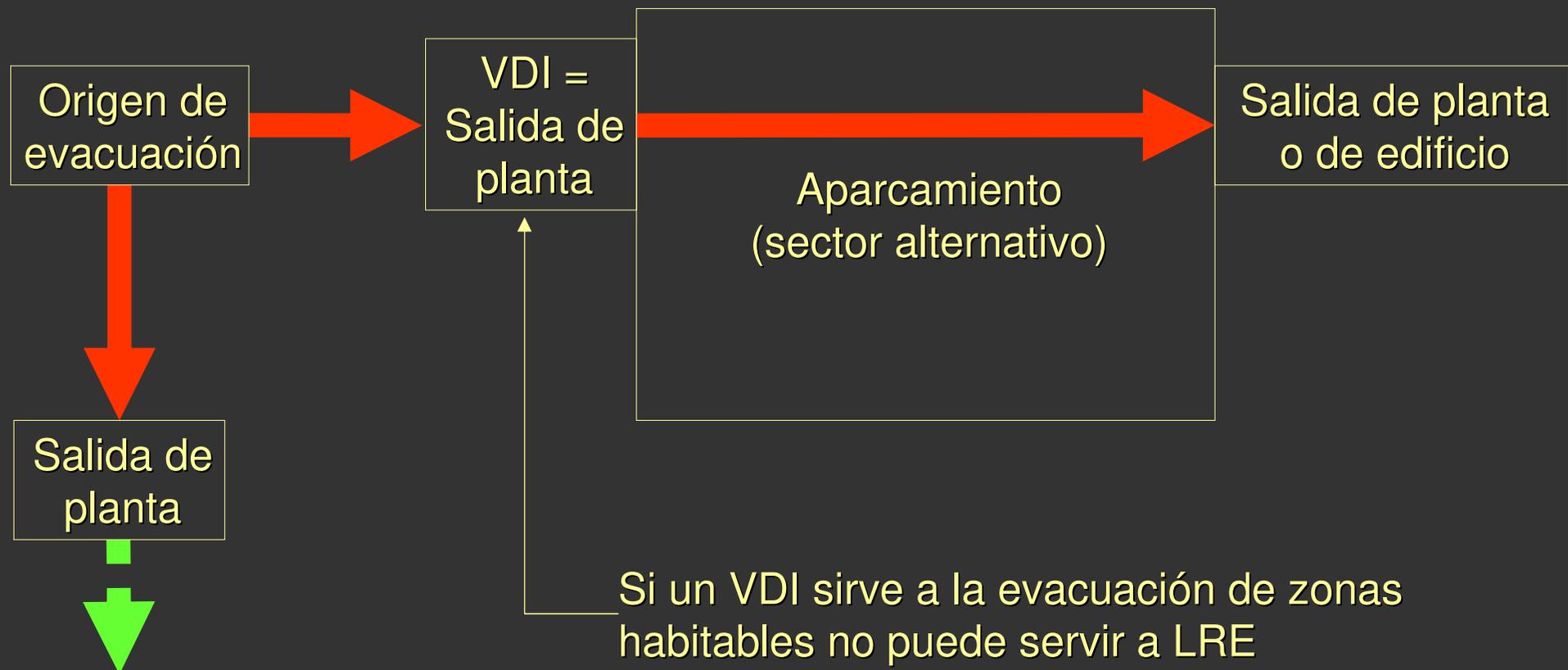
Recorrido de evacuación

Los recorridos desde zonas que no sean de riesgo especial (incluidas las de uso Aparcamiento) no pueden atravesar zonas de riesgo especial ni sus vestíbulos de independencia.



Recorrido de evacuación

Los recorridos de evacuación de zonas habitables pueden pasar por un Aparcamiento (y por tanto o por su vestíbulo de independencia siempre obligatorio) siempre que exista un recorrido alternativo que no pase por ellos.



Compatibilidad de los elementos de evacuación de establecimientos en edificios de otro uso

Establecimientos de uso:

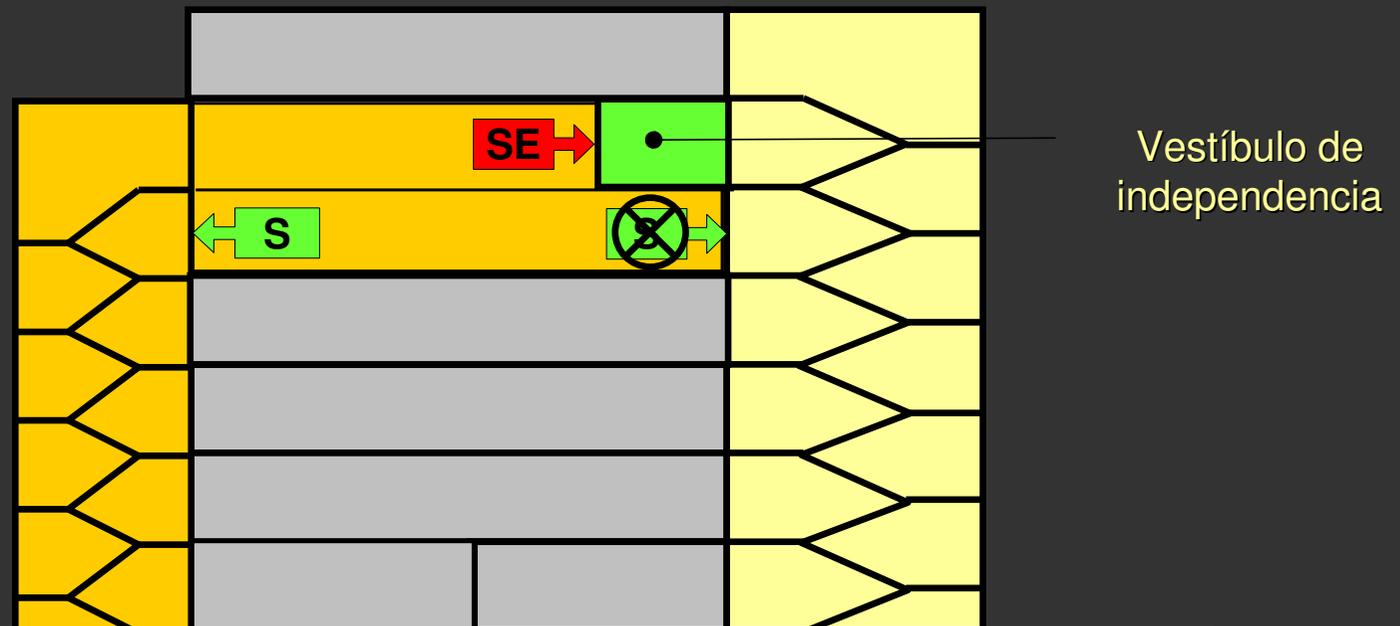
- **Residencial Público** (hotel, pensión, hostel, residencia, etc.) >1500 m²
- **Pública Concurrencia** (restaurante, cafetería, bar, ocio, etc.) de cualquier superficie

en edificio de uso principal diferente

S → Salidas para situaciones normales y de emergencia

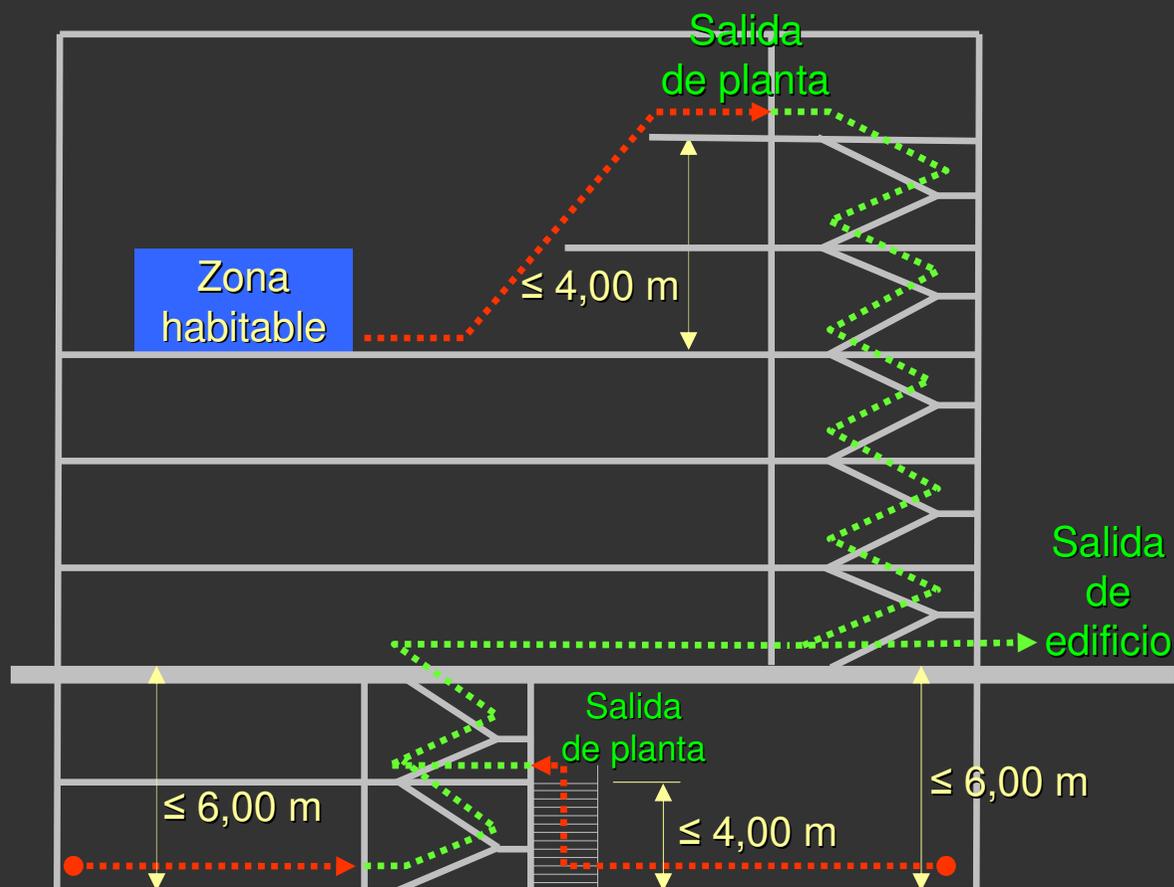
SE → Salidas para uso exclusivo en caso de emergencia

Las salidas habituales deben ser independiente de las zonas comunes del edificio y salir a escaleras con igual compartimentación que la exigida al establecimiento



SI 3 *Recorridos de evacuación ascendentes*

No son válidos los *recorridos de evacuación* que precisen salvar en ascenso, en todo el recorrido o en parte del mismo, más de 4 m hasta una salida de planta o más de 6 m hasta el espacio exterior seguro.



No se aplica en
aparcamientos, zonas
de ocupación nula, de
mantenimiento, etc.



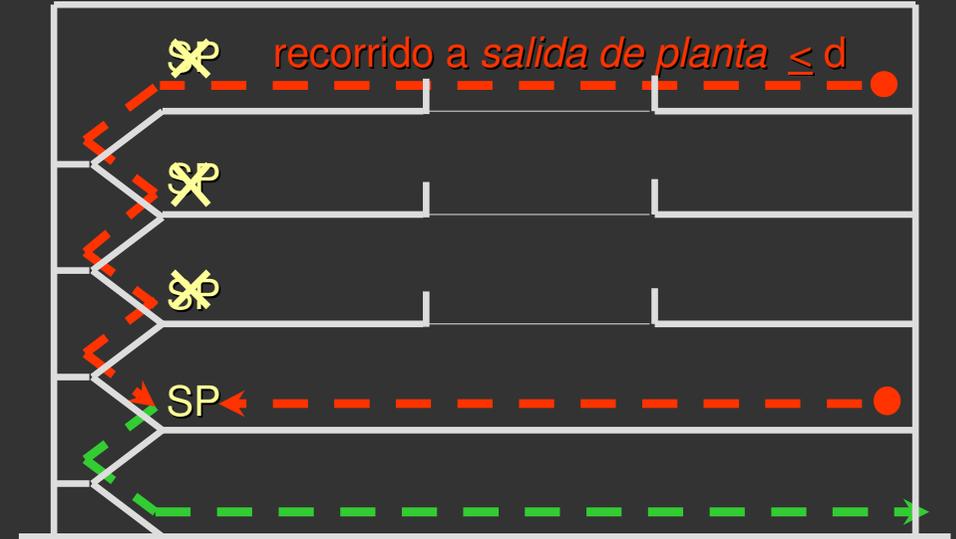
SI 3 Salidas de planta por escaleras no protegidas

Recorridos = desde un *origen de evacuación* hasta una *salida de planta*



Si los forjados no tienen aberturas, el arranque de una escalera (con ojo $\leq 1,3 \text{ m}^2$) se considera *salida de planta*, aunque no sea protegida, ni compartimentada

El recorrido posterior por la escalera no cuenta



Si los forjados tienen aberturas las plantas se consideran un mismo recinto a efectos de incendio.

El arranque de una escalera no compartimentada no es *salida de planta*

El recorrido por la escalera hasta la salida de planta sí cuenta

Salidas de planta por escaleras no protegidas



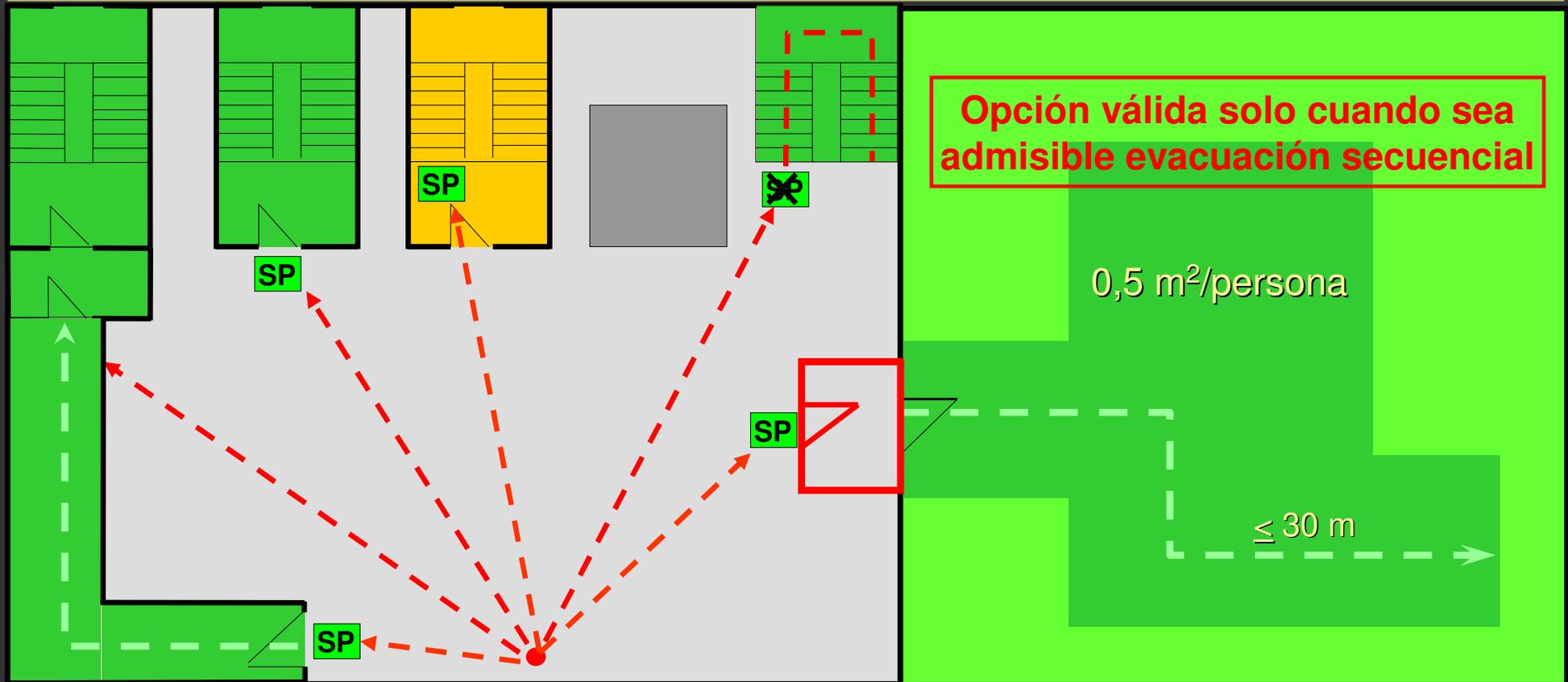
Salidas de planta por escaleras no protegidas



Salidas de planta por escaleras no protegidas



SI 3 Salidas de planta



- 1 Arranque de una escalera no protegida
- 2 **Acceso a una escalera compartimentada**
- 3 Acceso a una *escalera protegida*
- 4 Acceso a una *escalera especialmente protegida*
- 5 Acceso a un *pasillo protegido*

6 Paso a otro sector, siempre que:

- no sea la única salida de planta
- se pueda abandonar el edificio sin pasar por el sector inicial
- el paso sea a través de un *vestíbulo de independencia*
- tenga suficiente superficie de albergue para los ocupantes

SI 3 - Salidas de planta

- **Evacuación total y simultánea:** los medios de evacuación (puertas, pasillos, escaleras) se dimensionan bajo dicha hipótesis. Los flujos de evacuación son acumulativos.
- **Evacuación secuencial:** los medios de evacuación se dimensionan bajo la hipótesis de incendio en un sector y de evacuación de dicho sector a sectores colindantes que son “salida de planta”.

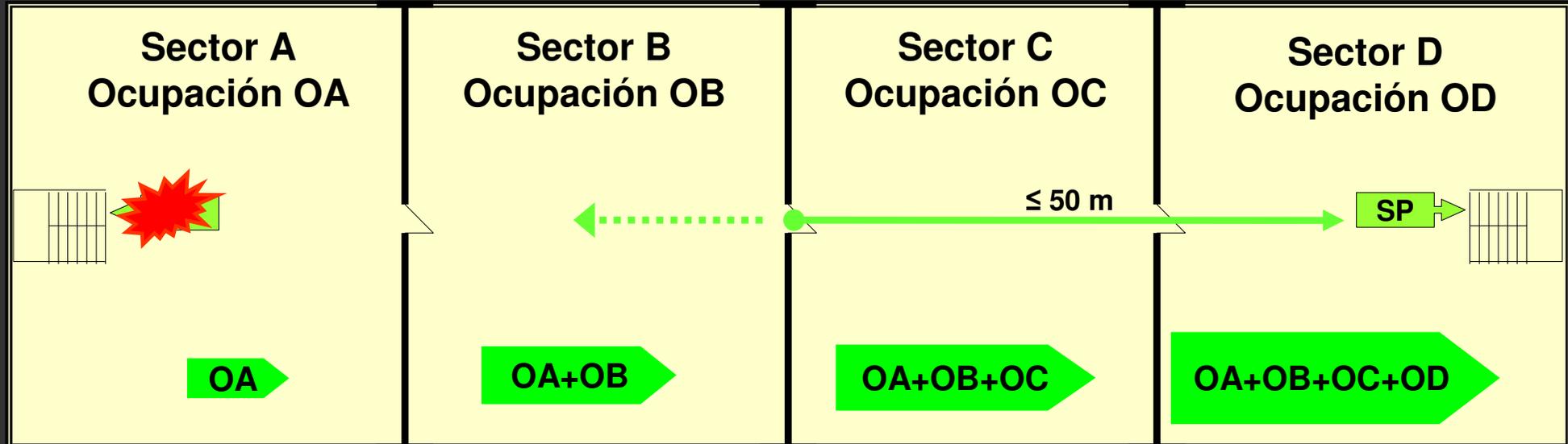
Evacuación total o secuencial

La evacuación secuencial por sectores es aceptable siempre que, además de las condiciones constructivas y de diseño exigibles,

- existan las medidas organizativas necesarias: plan de evacuación, medios humanos contemplados en dicho plan, etc., y
- el tipo de ocupante sea compatible con una **evacuación secuencial**, por su grado de conocimiento del plan, su adiestramiento, su participación periódica en simulacros de evacuación, etc.

- La evacuación de los establecimientos de uso Residencial Público y Pública Concurrencia no se puede plantear como secuencial. Debe ser total y simultánea.

SI 3 – Salida de planta a sector alternativo



- Los recorridos de evacuación se miden sin suponer ninguna salida bloqueada.
- Las anchuras se dimensionan suponiendo una salida bloqueada.

Evacuación total y simultánea:

- Los sectores colindantes no son salida de planta y no precisan tener superficie de albergue ni vestíbulo de independencia.
- En cada punto la anchura se dimensiona para el flujo de paso acumulado.
- Las salidas de planta se dimensionan para la ocupación de toda la planta y aplicando hipótesis de bloqueo de una salida de planta.

SI 3-2 Cálculo de la ocupación

Criterios para aplicar las densidades de ocupación:

- Cuando se prevean ocupaciones mayores, se **deben** aplicar.
- Ocupaciones menores únicamente se **pueden** aplicar cuando las establezca otra reglamentación (colegios, **hoteles**, etc.)
- Todas se refieren a la superficie útil de una planta, de un recinto o de una zona con ocupación diferenciada.
- El número y anchura de las salidas deben ser las necesarias para la máxima ocupación resultante de la/s actividade/s prevista/s en el proyecto y objeto de la licencia.
- Los posibles **usos atípicos** que supongan sobreocupación se deben prever como una actividad alternativa más.
- Se debe considerar el **carácter simultáneo o alternativo de la ocupación** de las zonas, en función de su uso previsto.

Aforo “municipal” y ocupación según DB SI

- El “aforo” no es un parámetro de proyecto y no lo contempla el DB SI. Es la ocupación máxima que autoriza la administración competente (Ayto.) en un establecimiento o recinto para la/s actividad/es contempladas en la licencia.
- **En situaciones de aplicación preceptiva del DB SI** (obra nueva, ampliación, reforma o cambio de uso) la cuestión no es el “aforo”, sino la capacidad de evacuación, la cual debe ser la necesaria para la ocupación máxima determinada conforme al DB SI en función del uso o usos previstos en el proyecto.
- **Cuando la aplicación del DB SI no es preceptiva** (p. ej. establecimientos existentes en los que no se lleva a cabo ninguna intervención) la forma en la que la autoridad que establezca el aforo (Ayto.) lo determine es de su exclusiva competencia. Se recuerda que los cambios de titular no son intervenciones que supongan la aplicación preceptiva del CTE.

SI 3-2 Cálculo de la ocupación

<i>Uso previsto</i>	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
<i>Pública concurancia</i>	Zonas destinadas a espectadores sentados: con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios: con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10

SI 3-2 Cálculo de la ocupación

Zonas de ocupación diferenciada

No precisan estar delimitadas físicamente (paredes, puertas, etc.) sino que se pueden definir mediante líneas en un plano, pero teniendo en cuenta que **comprometen al titular de la actividad en cuanto a su utilización del espacio en cuestión.**

Una alternativa (del lado de la seguridad) para no tener que diferenciar zonas y para que el titular de la actividad no esté condicionado por ellas sería asignar a todas las zonas la máxima densidad de ocupación de los usos posibles y proyectar el número y capacidad de las salidas conforme a dicha hipótesis.

SI 3-2 Cálculo de la ocupación

Asignación de ocupación a pasillos de restaurante. Consulta [056]
20/03/2013

Pregunta – En un restaurante, los pasillos de circulación general que crucen una zona de mesas o que sean perimetrales a ella, ¿deben incluirse en la superficie sobre la que se debe aplicar la densidad de ocupación que se establece en el DSB SI?

Respuesta - La densidad de ocupación en la zona de público de un restaurante (1 persona/1,5 m²) tiene en cuenta los espacios de paso existentes entre las mesas pero no incluye los pasillos de circulación general que crucen una zona de mesas o que sean perimetrales a ella. Por ello, incluir dichos pasillos en el cómputo de superficie sobre la que se aplica la densidad de ocupación puede conducir a una ocupación excesiva e irreal, tanto más cuanto la superficie de dichos pasillos suponga un porcentaje mayor de la superficie ocupada por las mesas.

SI 3-2 Cálculo de la ocupación

Densidad de ocupación en pasillos de circulación de un restaurante. Consulta [1190] 7/11/2017

Pregunta – El aforo (¿!) de personas sentadas en restauración es 1 pers/1,5 m². Para el cálculo de la ocupación en los pasillos bomberos opina que ha de ser de 1 pers/2 m². Yo lo veo súper excesivo, ya que el personal que circula por los pasillos es que va a sentarse a las mesas o que va al lavabo, o que marcha del restaurante. No tiene sentido tener 80 m² de pasillos y contar que estén circulando 40 personas...

Yo propongo un ratio de 1pers/10 m², similar a zonas de público en terminales de transporte o zonas de servicio de bares y restaurantes.

Respuesta - Los pasillos generales de circulación para público y camareros de un restaurante (distinguir de los espacios entre mesas) **no suponen ocupación adicional**, ya que el público que pueda circular por ellos ya está computado en la superficie de la zona de mesas y los camareros en la superficie de la zona de servicio.

SI 3-2 Cálculo de la ocupación



“Pasillo general de circulación para público y camareros de un restaurante (distinguir de los espacios entre mesas). **No supone ocupación adicional**”

SI 3-2 Cálculo de la ocupación



Pasillo
general de
circulación
para público
y camareros.
**No supone
ocupación
adicional**

SI 3-2 Cálculo de la ocupación

Ocupación de aseos

En el cálculo de la ocupación total de un establecimiento los aseos no añaden ocupación propia. Pero en establecimientos con aseos muy grandes (p. ej. aeropuertos, grandes discotecas, teatros, recintos feriales, etc.) en los que, además de la evacuación global del establecimiento sea necesario analizar también la evacuación de una zona que contenga dichos aseos, puede ser necesario asignarles una ocupación conforme a la tabla 2.1.de SI 3-2, es decir 1 persona/3 m².

Dicha ocupación solo se aplicaría a efectos del análisis de zona, ya que por ser alternativa y no simultánea no se tendría en cuenta para la ocupación total del establecimiento.

SI 3 - Origen de evacuación

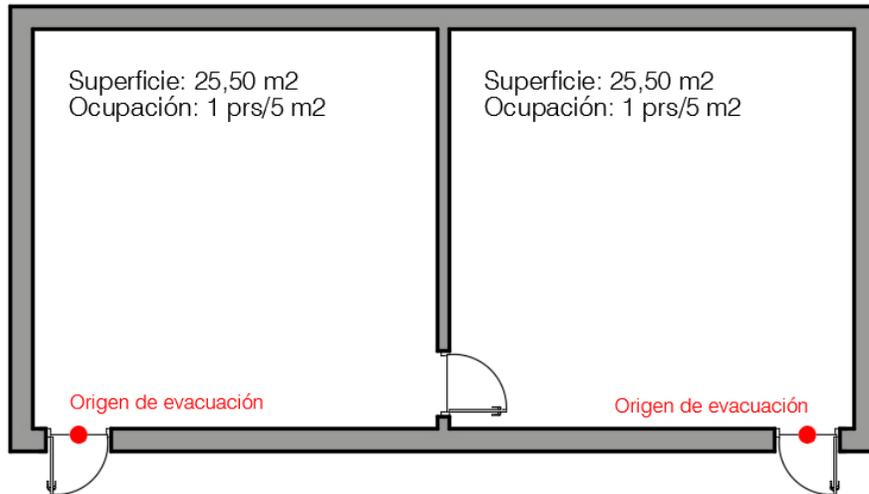
- No se consideran origen de evacuación:
 - el interior de viviendas o de los alojamientos turísticos
 - el interior de pequeños recintos ($\leq 50 \text{ m}^2$) baja densidad ($<1 \text{ pers}/5 \text{ m}^2$) y que no sean riesgo especial.
 - en espacios abuhardillados, las zonas con altura libre $< 1,50 \text{ m}$.
- Se considera origen de evacuación todo lo demás, incluso los recintos de ocupación nula que excedan de 50 m^2 .
- Si hay rociadores los recorridos se pueden aumentar un 25%

Origen de evacuación en aseos

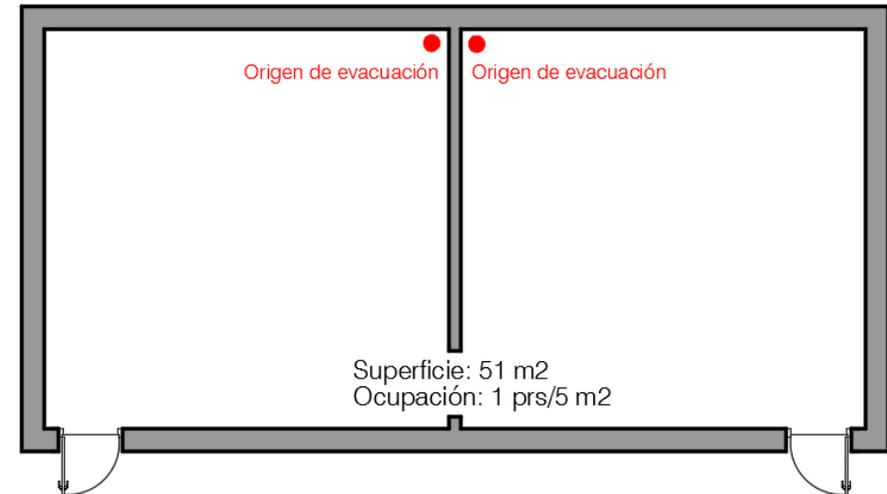
Los puntos ocupables de los aseos y de los vestuarios son origen de evacuación, no solo a efectos de la longitud de los recorridos de evacuación, sino también de la máxima cota ascendente salvada por dichos recorridos: 4 m hasta una salida de planta y 6 m hasta una salida de edificio.

SI 3 - Origen de evacuación

CASO 1



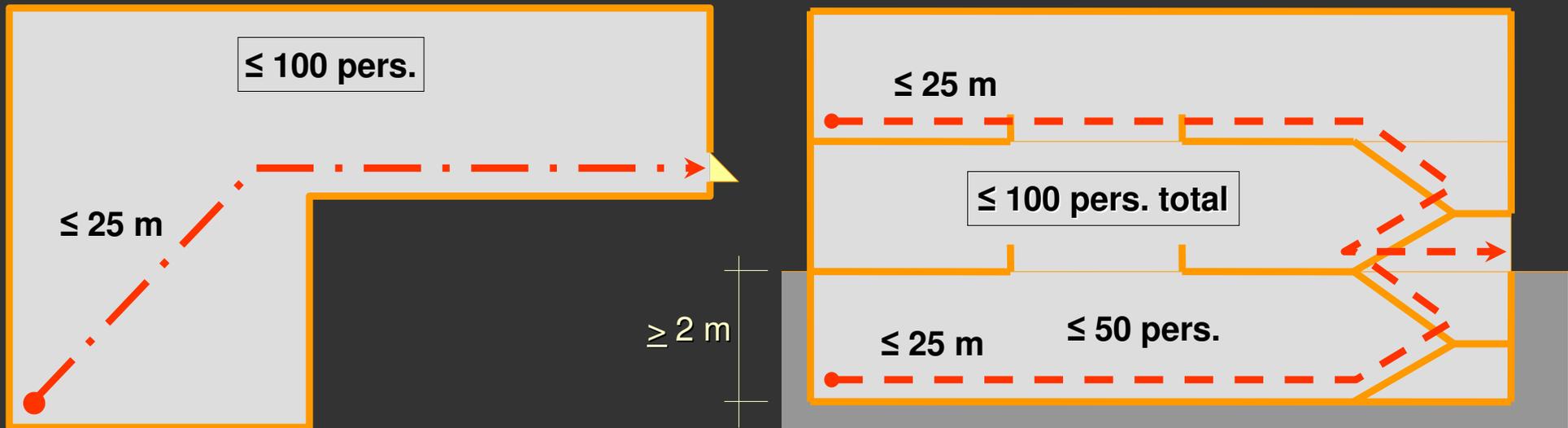
CASO 2



Publicado por “2g Asesoramiento Técnico” en el blog de la UAAP (5/5/2017)

SI 3-3 Salidas y recorridos de evacuación

Límites en recintos y plantas con una sola salida:



Espacio exterior seguro

Salida única

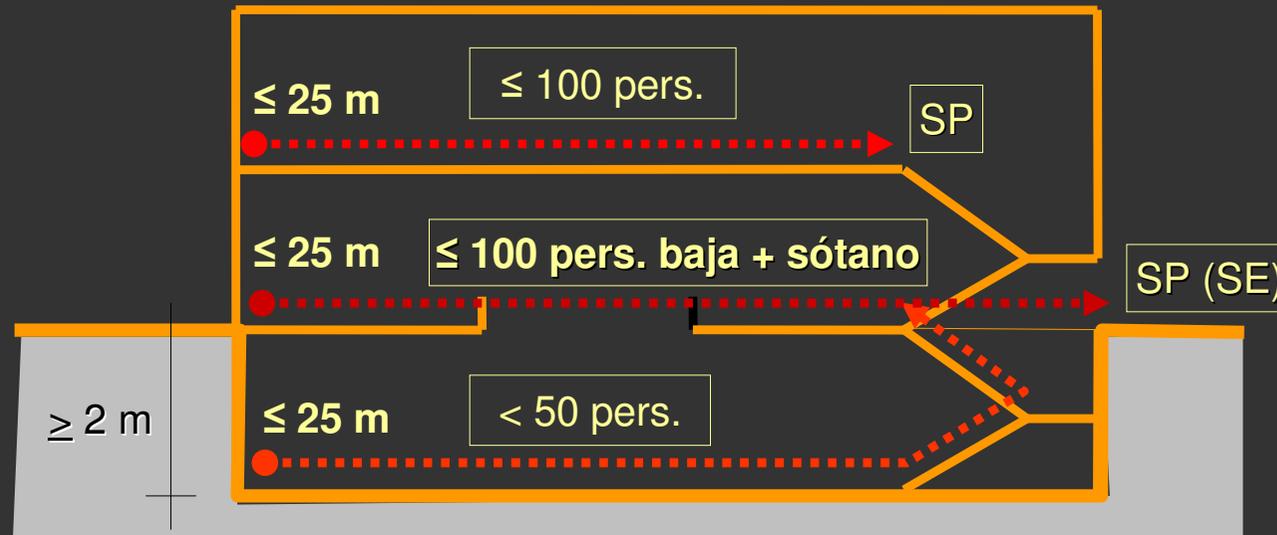


Tabla 3.1. Número de salidas de planta

En recintos y plantas con una sola salida la ocupación no excede de 100 personas, excepto [y además]...

- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;

Salida única



Tabla 3.1. Número de salidas de planta

En recintos y plantas con una sola salida la ocupación no excede de 100 personas, excepto [y además]...

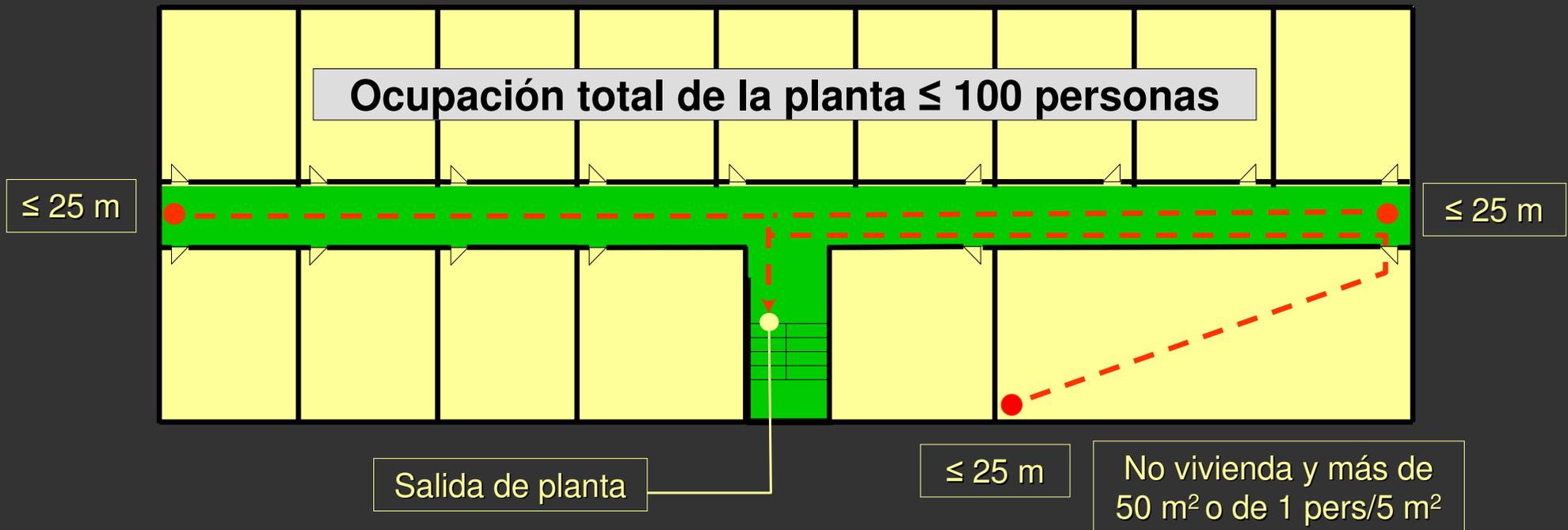
- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;

SI 3-3 Salidas y recorridos de evacuación

Límites en recintos y plantas con una sola salida:

Altura de evacuación ≤ 28 m

En uso Residencial Público \leq Baja + 2 (≤ 28 m si tiene ≤ 20 plazas y sistema de detección y alarma)



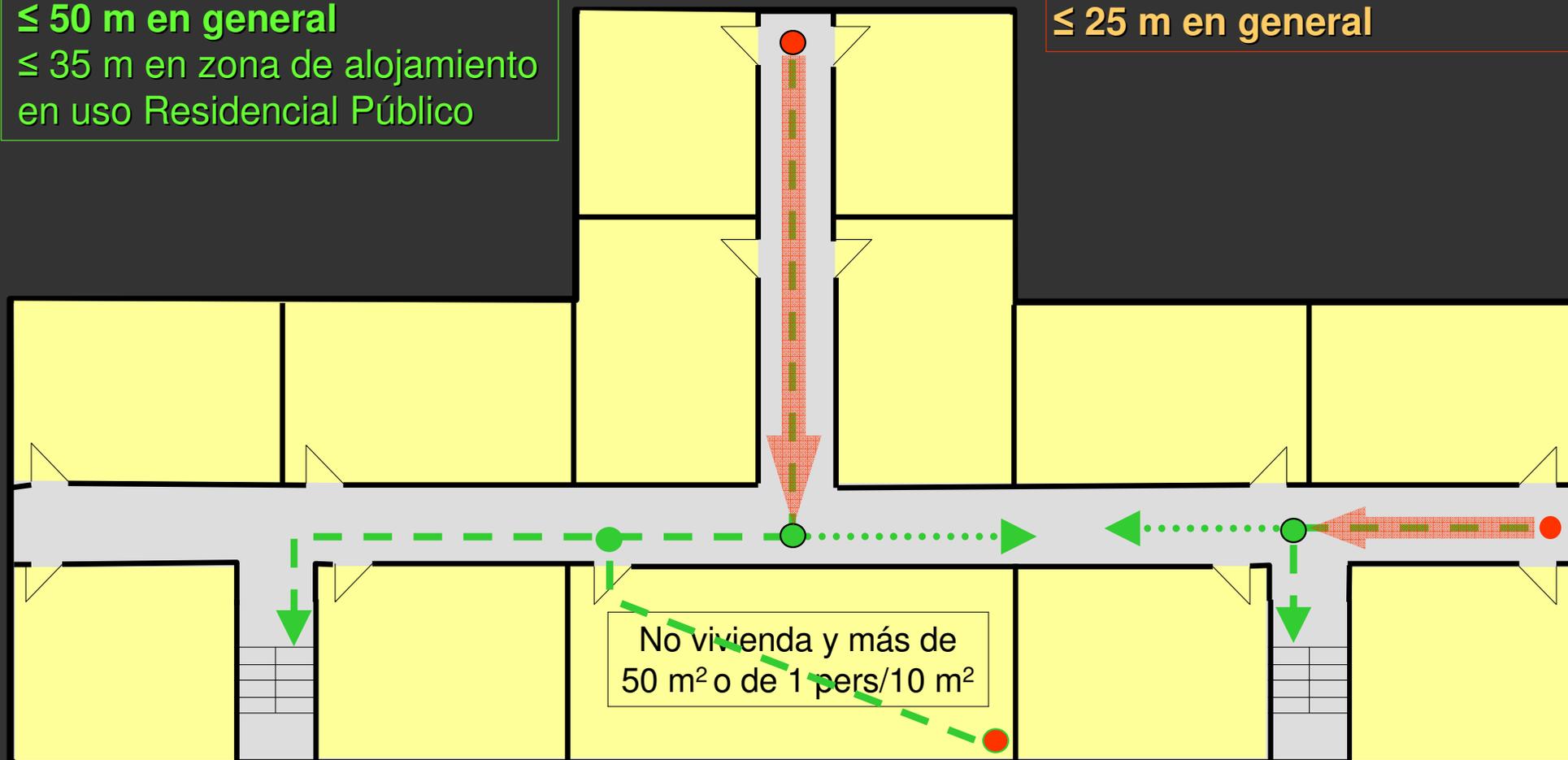
En espacios abiertos, patios, terrazas, etc. sin riesgo: 50 m

SI 3-3 Salidas y recorridos de evacuación

Plantas con más de una *salida de planta*

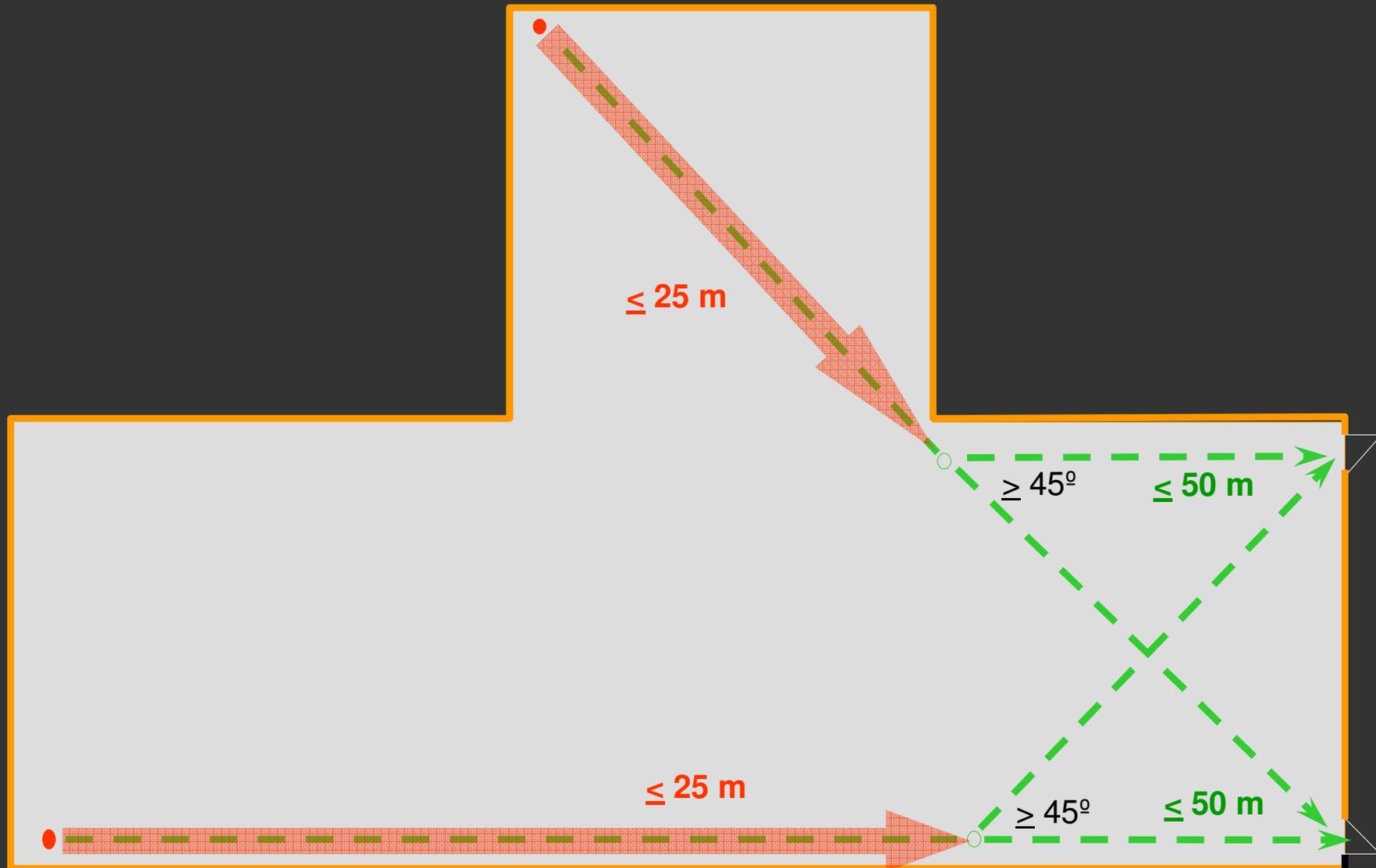
Recorrido hasta alguna salida:
 ≤ 50 m en general
 ≤ 35 m en zona de alojamiento
en uso Residencial Público

Tramo en “fondo de saco”:
 ≤ 25 m en general



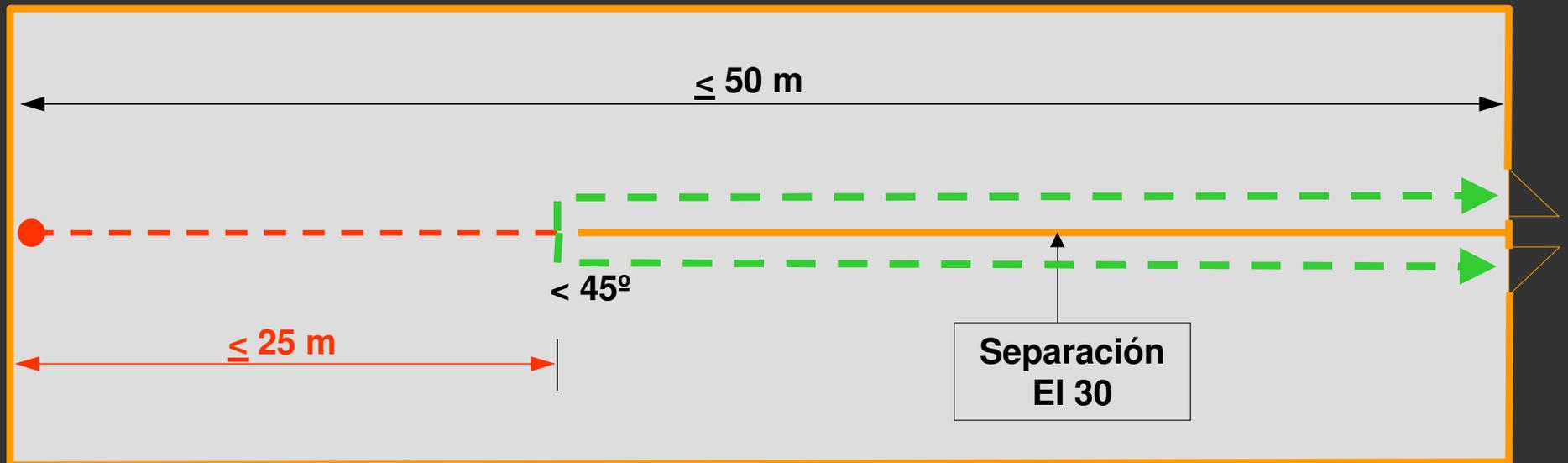
En espacios abiertos, patios, terrazas, etc. sin riesgo: 75 m

SI 3-3 Salidas y recorridos de evacuación



Si hay rociadores los recorridos se pueden aumentar un 25%

SI 3-3 Salidas y recorridos de evacuación



SI 3-2 Cálculo de la ocupación

Zonas con evacuación a través de puntos de paso obligado

En zonas que no sean recinto pero cuya evacuación deba pasar por puntos de paso obligado, dichos puntos deben cumplir el número, disposición y anchura de las salidas de los recintos. Esto no es aplicable a puntos en los que confluyan ocupantes de otras plantas.

Número de salidas necesarias en zonas al aire libre

En un espacio exterior el calor y el humo son menos peligrosos que en el interior de un edificio y parece menos probable que se bloquee una salida, por lo que se puede aumentar a 300 el número de personas a partir del cual se precisan salidas alternativas.

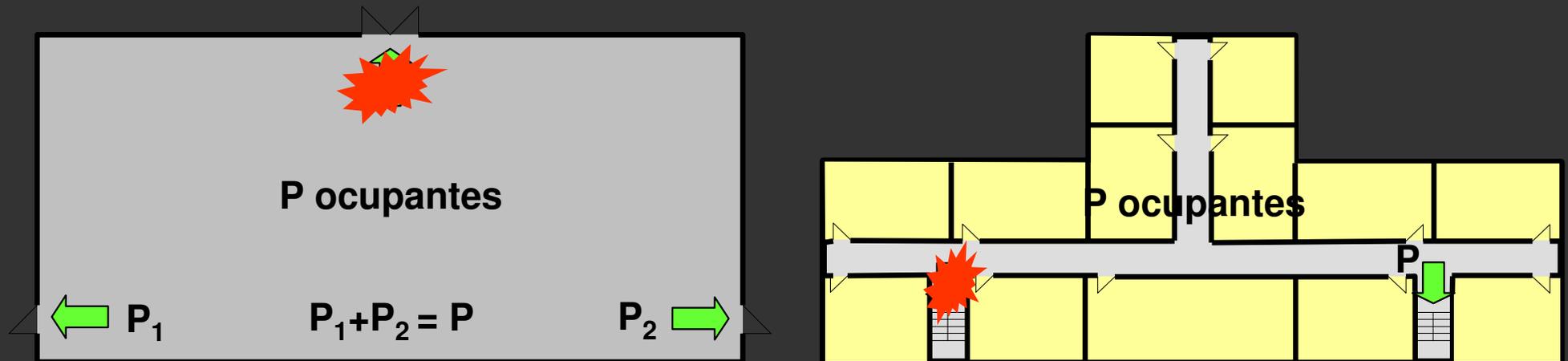
Exigencia de más de una salida accesible

Los criterios para exigir más de una salida de zona, de recinto, de planta o de edificio, así como para aplicar la hipótesis de bloqueo de una de ellas, son igualmente aplicables a las salidas accesibles.

DB SI-3: Evacuación

4. Dimensionado de los medios de evacuación

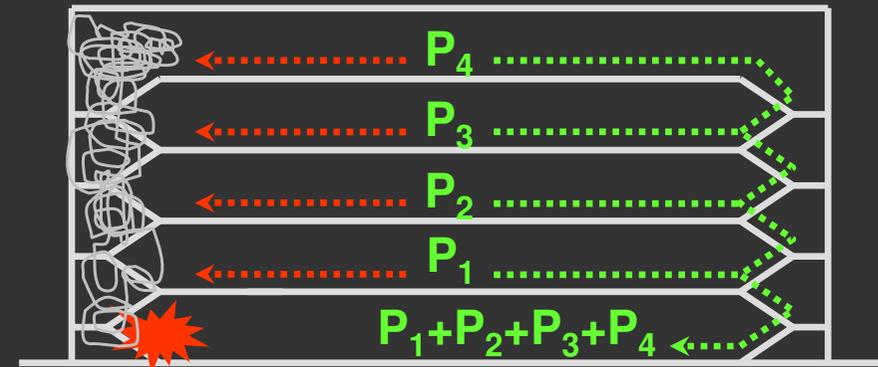
En los recintos o plantas que deban tener más de una salida una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable, debe suponerse bloqueada



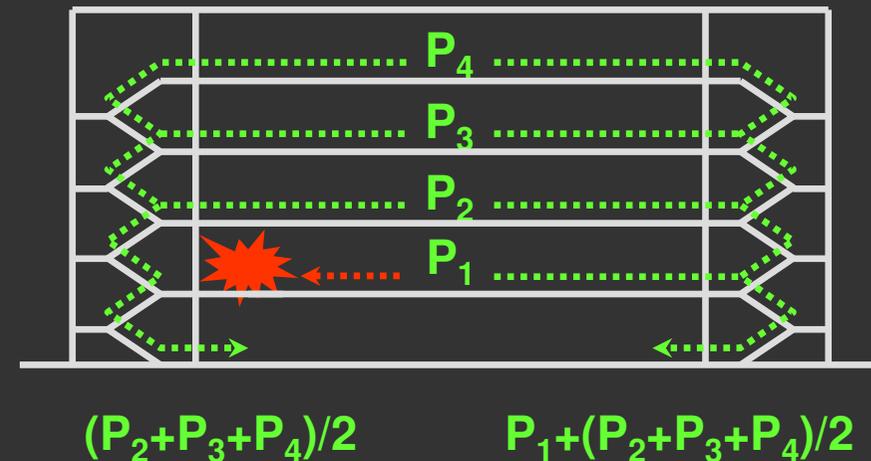
La hipótesis de bloqueo se aplica únicamente a efectos del cálculo de la anchura o de la capacidad de los elementos de evacuación, no a efectos de otras condiciones: recorridos, altura ascendente salvada, tipo y protección de la salida, sentido de apertura de las puertas, etc.

SI 3-4 Dimensionado de los medios de evacuación

En edificios con más de una escalera **no protegida** debe suponerse bloqueada la más desfavorable



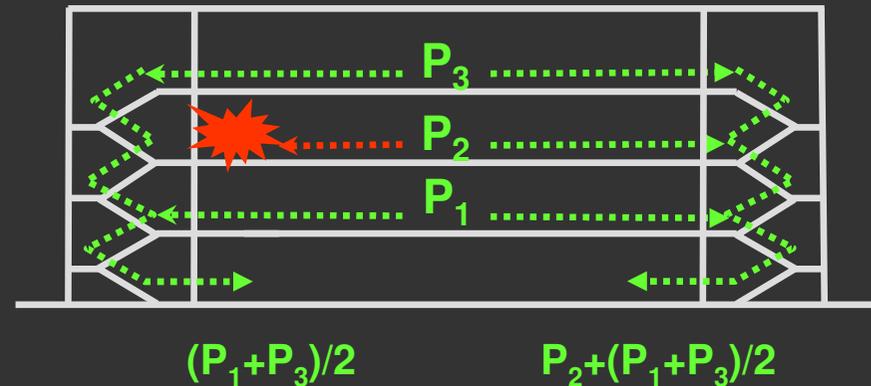
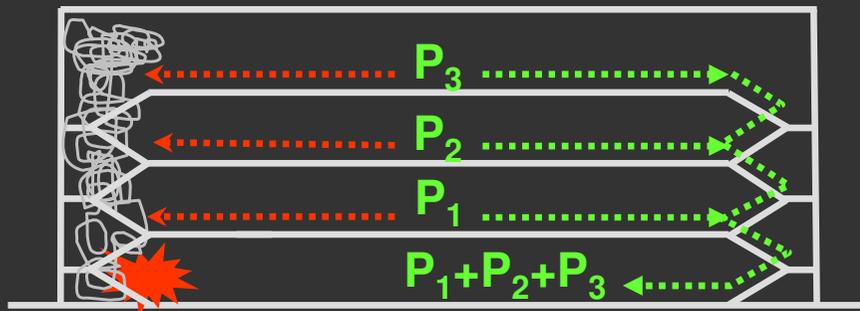
En edificios con más de una escalera **protegida o compartimentada**, basta con suponer bloqueado el acceso a una de ellas en una planta, de la forma más desfavorable



SI 3-4 Dimensionado de los medios de evacuación

Uso Pública Concurrencia - 500 m²/planta - Público: 400 m²/planta

Ocupación: 1 pers / 1,5 m² → 267 personas / planta



Opción A: escaleras no protegidas

Cada escalera se debe calcular para:

$$P_1 + P_2 + P_3 = 3 \times 267 = 801 \text{ pers.}$$

$$A = P/160 = \mathbf{5,00 \text{ m}}$$

Opción B: escaleras protegidas

Cada escalera se debe calcular para:

$$P_1 / 2 + P_2 + P_3 / 2 = 534 \text{ pers.}$$

$$A = \mathbf{1,85 \text{ m}}$$

SI 3-4 Dimensionado de los medios de evacuación

	Interior	Aire libre
■ Puertas, pasillos y rampas	$A = P / 200$	$A = P / 600$
■ Escaleras no protegidas:		
para evacuación descendente	$A = P / 160$	$A = P / 480$
para evacuación ascendente:	$A = P / (160 - 10h)$	
■ Escaleras protegidas:	$P = 160A + 3S$	
■ Pasillos protegidos	$P = 200A + 3S$	

P = número de personas

A = anchura (m)

S = superficie del recinto de la escalera en todas las plantas

h = altura de evacuación ascendente

Las anchuras mínimas se establecen en SUA 1-4.2.2

Anchuras mínimas para escaleras: DB SUA 1-4.2.2

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

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

SI 3-4 Estrechamientos

Anchura de cálculo y flujo unitario (estrechamientos)

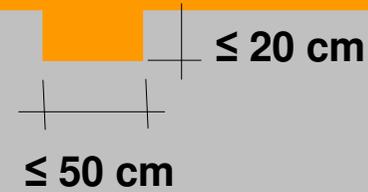
Cuando la anchura de un pasillo (protegido o no) se ajuste a la exigible por evacuación (P/200) o al mínimo admisible (1,00 m) dicha anchura se puede reducir como máximo en 20 cm en estrechamientos puntuales debido p. ej. a soportes, bajantes, etc., siempre que la longitud del estrechamiento no exceda de 50 cm.

Cuando la anchura del pasillo exceda la exigible por evacuación, su anchura se puede reducir hasta esta última, pero si la reducción supone más de un tercio de su anchura debe hacerse progresivamente, en uno o en ambos lados del pasillo, a lo largo de una longitud al menos igual al doble del estrechamiento.

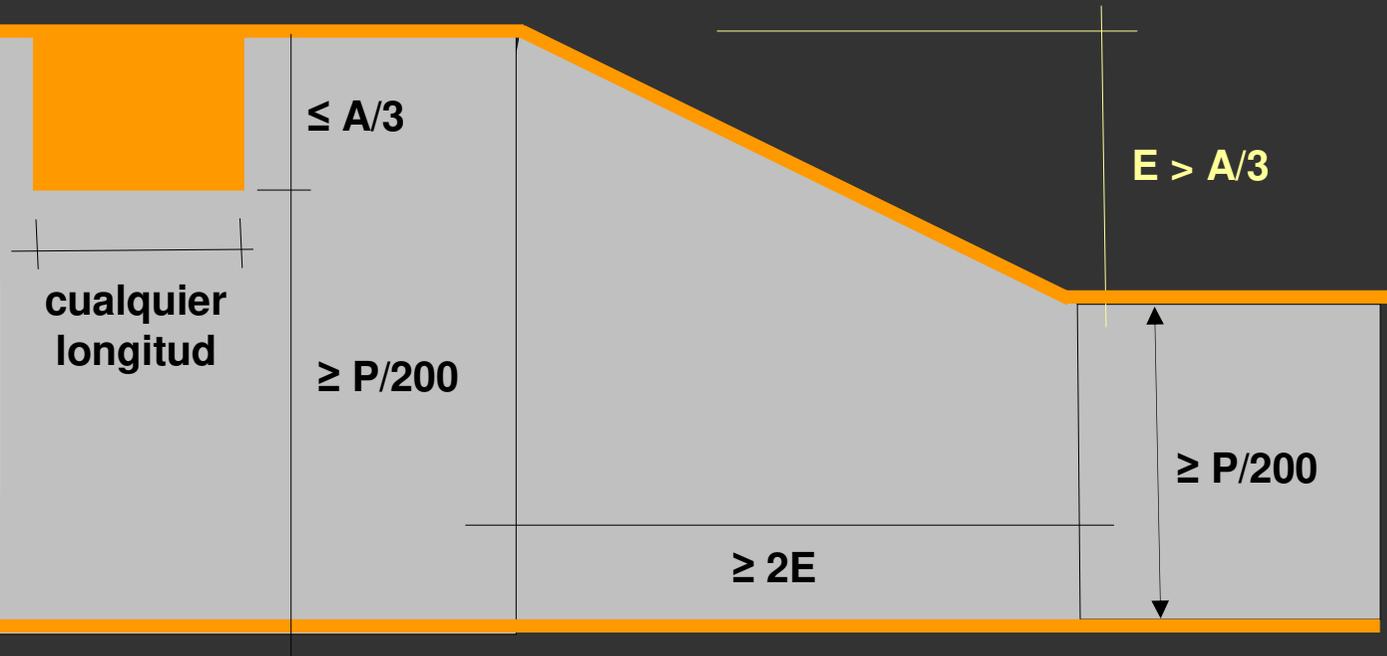
Se recuerda que si el pasillo debe ser itinerario accesible conforme a SUA su anchura no puede ser inferior a 1,20 m, en general, ni a 1,00 m en estrechamientos puntuales

SI 3-4 Estrechamientos

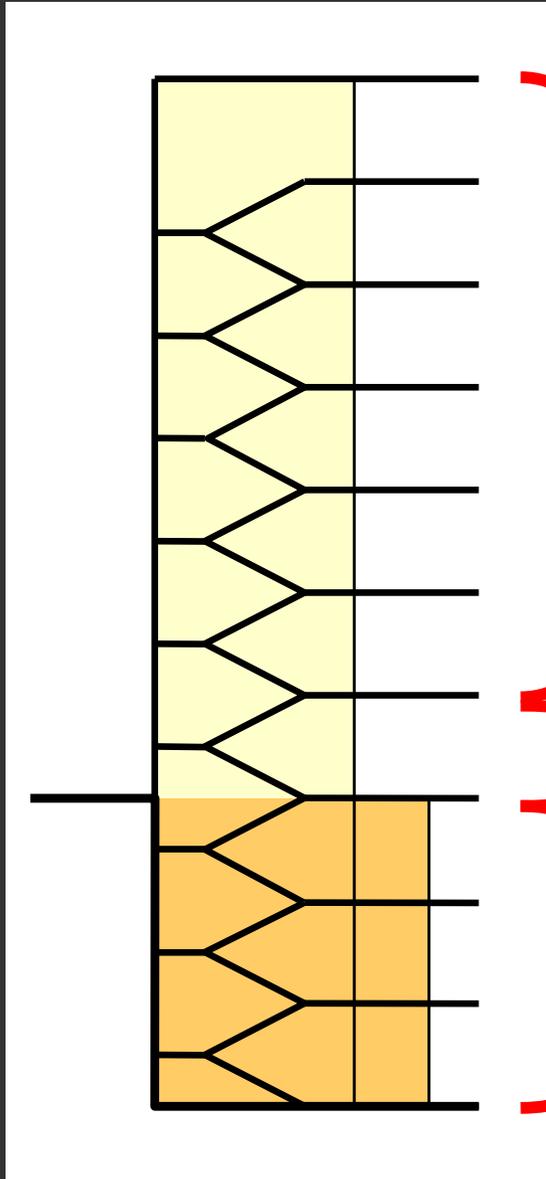
**Anchura dimensionada
estrictamente**
 $A = P/200 \geq 1,00 \text{ m}$



**Anchura A
sobredimensionada**
Evacuación →→→→



SI 3-5 Protección de escaleras



Grado de protección de la escalera:

En el tramo para evacuación descendente, el correspondiente el uso más restrictivo con el que comunique en cualquier planta del tramo

En la planta de salida del edificio cada tramo puede tener distintas condiciones

En el tramo para evacuación ascendente, el que corresponda al flujo de evacuación previsto

SI 3-5 Protección de escaleras

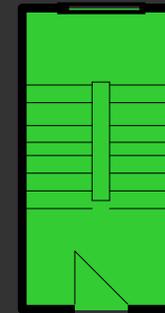
Escaleras para evacuación descendente:

La protección en todo el tramo con evacuación descendente es función del uso más restrictivo

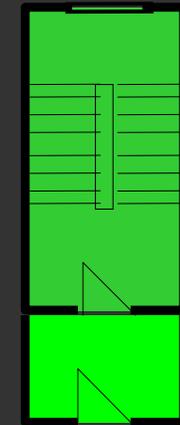
No protegida



Protegida



Especialmente protegida



Uso

Altura de evacuación:

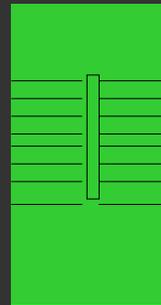
Vivienda, Docente, Administrativo	≤ 14 m	> 14 m	> 28 m
Comercial, Pública Concurrencia	≤ 10 m	> 10 m	> 20 m
Residencial Público	\leq baja+1	$>$ baja+1	> 28 m
Hospitalario zona de hospitaliz.	no se admite	≤ 14 m	> 14 m
otras zonas	≤ 10 m	> 10 m	> 20 m
Aparcamiento	no se admite	no se admite	siempre

SI 3-5 Protección de escaleras

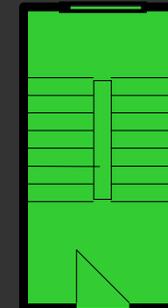
Escaleras para evacuación ascendente:

La protección en todo el tramo con evacuación ascendente es función del uso más restrictivo

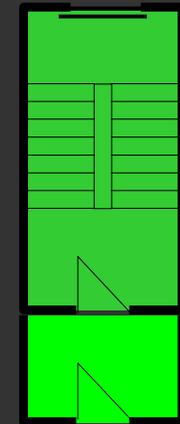
No protegida
o abierta



Protegida



Especialmente
protegida



Válida para altura de evacuación ascendente:

Hasta 100 personas	$\leq 6,00$ m	$\leq 6,00$ m	$\leq 6,00$ m
Para más de 100 personas	$\leq 2,80$ m	$\leq 6,00$ m	$\leq 6,00$ m
Garaje	no se admite	no se admite	cualquiera

Nuevo establecimiento en edificio existente

Adecuación de escaleras existentes en cambios de uso

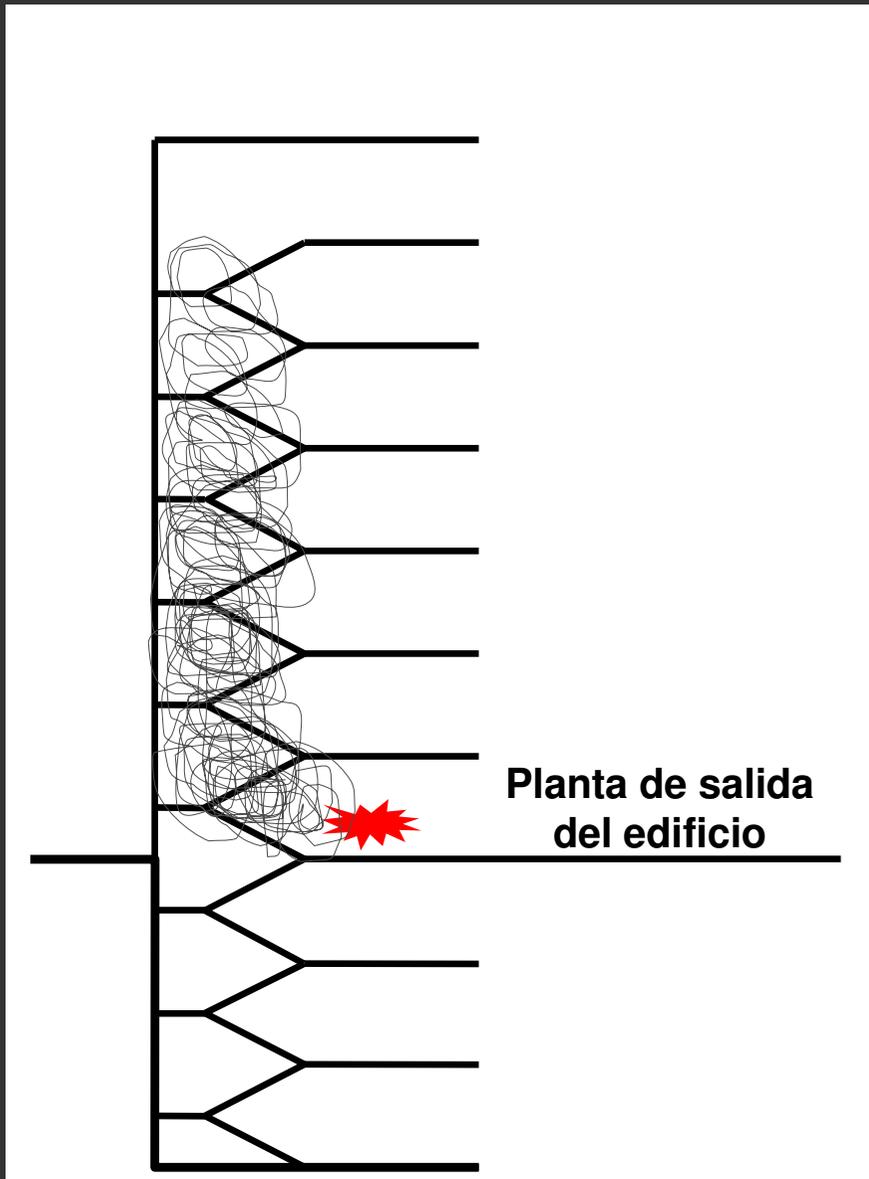
Cuando se implanta un establecimiento en un edificio existente de uso diferente las escaleras que sirvan al establecimiento se deben adecuar al mismo **en toda su altura**, no solo en cuanto a su grado de protección, sino también en cuanto a su número y a su capacidad de evacuación.

(Supone no poder incorporar un uso Residencial Público -p. ej. un hostel o pensión- por encima de la 1ª planta en edificios existentes cuya escalera no sea protegida)

No obstante, dada la dificultad de adecuar en toda su altura las escaleras existentes, **dicha adecuación podría hacerse sólo hasta la planta o plantas de acceso al nuevo establecimiento aportando mejoras en la seguridad global del edificio en lo que esta quede afectada por la implantación del nuevo establecimiento.** (Párrafo modificado dic. 2017)

(Supone poder incorporar un hostel o pensión en la 2ª planta de un edificio existente cuya escalera no sea protegida transformándola en protegida sólo hasta dicha planta y aportando mejoras de seguridad. Dicha incorporación no sería posible en plantas más altas porque serían exigibles dos escaleras)

SI 3-5 Protección de escaleras en la planta de salida



Compartimentación de las escaleras protegidas y especialmente protegida en la planta de salida del edificio:

- Las de evacuación ascendente pueden carecer de compartimentación en cualquier caso.
- Las de evacuación descendente pueden carecer de compartimentación cuando la planta de salida sea un sector de riesgo mínimo.

Compartimentación de escalera en planta de salida

Puede ser abierta en cualquier caso

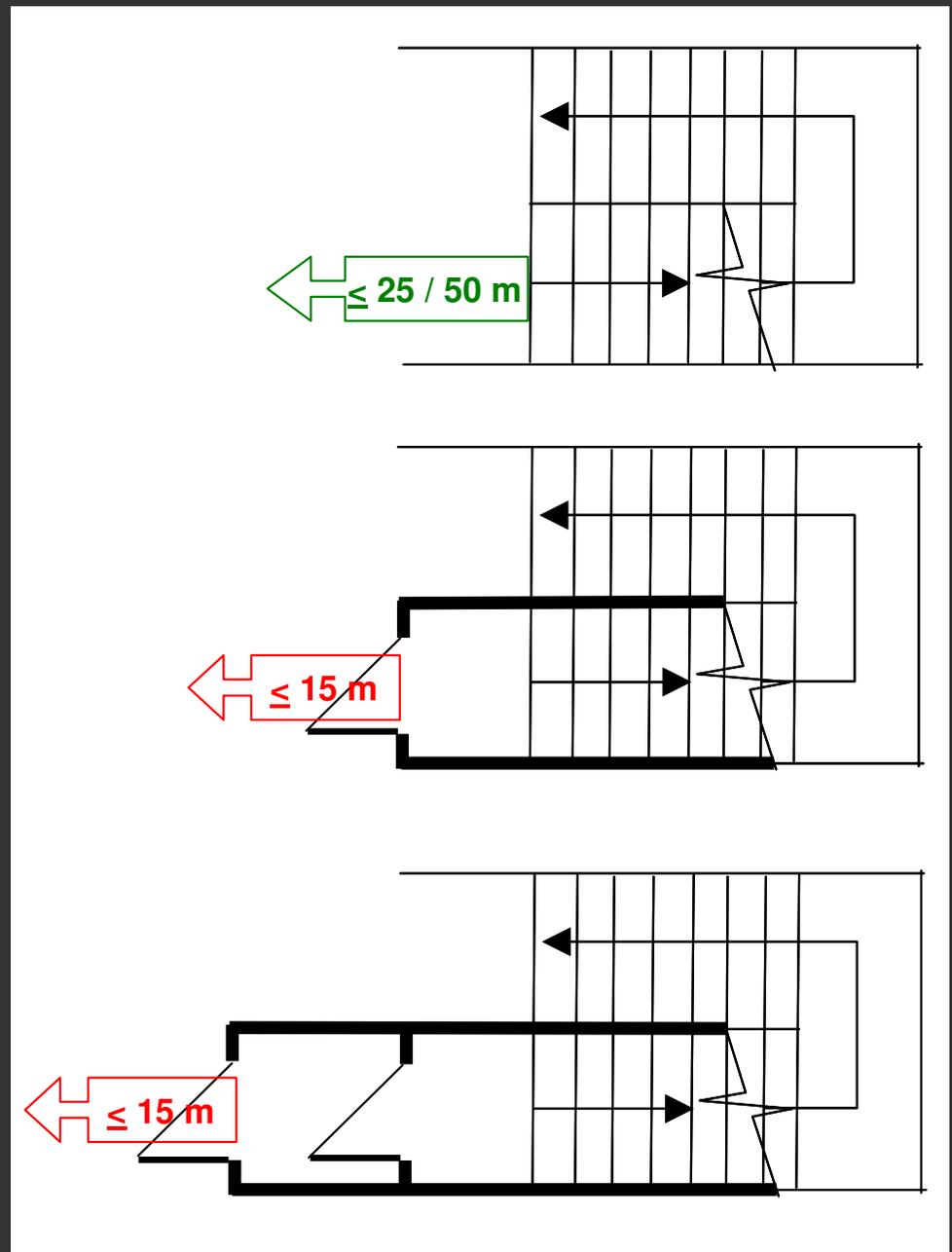
Puede ser abierta cuando no tenga que ser protegida o cuando deba serlo pero la planta baja sea *sector de riesgo mínimo*

Puede ser abierta en cualquier caso

Cuando **deba ser protegida** y la planta baja no sea *sector de riesgo mínimo*

Puede ser abierta en cualquier caso

Cuando **deba ser especialmente protegida** y la planta baja no sea *sector de riesgo mínimo*



SI 3-5 Protección de escaleras

Protección de escaleras no previstas para la evacuación

Las condiciones de la tabla 5.1 no son exigibles a una escalera no prevista para evacuación. Del cumplimiento de dicha hipótesis de proyecto **es responsable el proyectista**, el cual debe cerciorarse de que es compatible con el uso real del edificio, con el tipo de actividad, **con el tipo de ocupantes**, etc., factores que se deben evaluar en cada caso concreto.

La fiabilidad de la hipótesis de que una escalera no se va a utilizar en caso de emergencia depende del peso atribuible al hábito impuesto por el uso de la escalera en circunstancias normales y de la efectividad de los elementos materiales y de los medios organizativos existentes, por ejemplo, la señalización, el plan de evacuación, etc.

También hay que valorar si los ocupantes son habituales y tienen un mínimo grado de disciplina, adiestramiento y conocimiento de las rutinas previstas para evacuar el edificio.

Escalera protegida

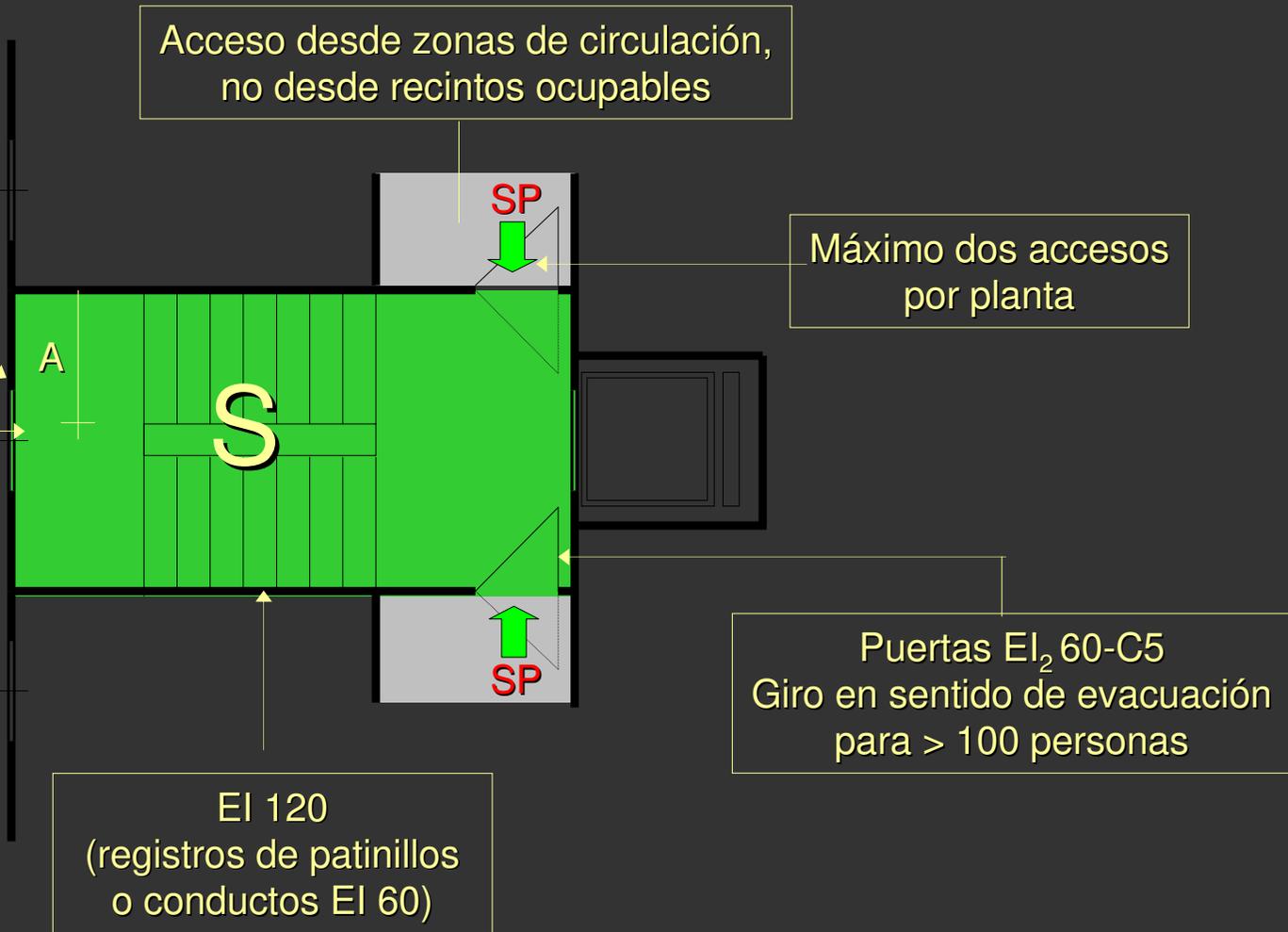
α (°)	0°	45°	60°	90°	135°	180°
h (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Figuras de fachatas en fachatas variables

Figura 1.4. Fachatas a 45°
Figura 1.5. Fachatas a 60°
Figura 1.6. Fachatas a 90°
Figura 1.7. Fachatas a 135°
Figura 1.8. Fachatas a 180°

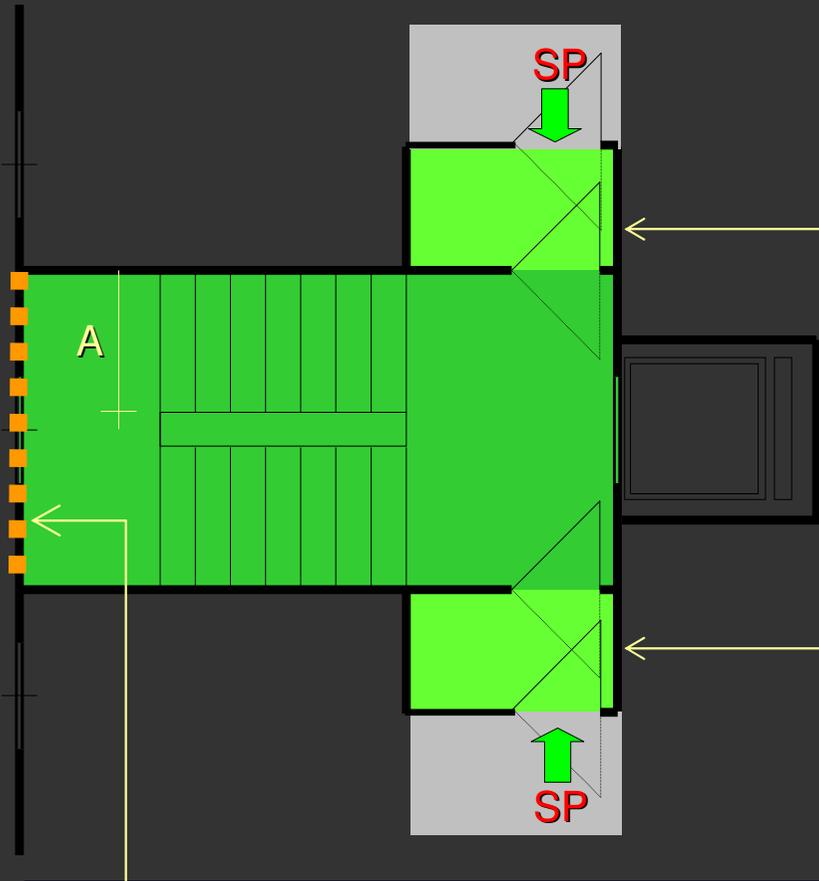
Distancia entre huecos según SI-2

Control de humo:
a Ventana 1 m²/planta
b Conductos (2) de ventilación natural
c Presurización



- Materiales: B-s3,d0 en techos y paredes B_{FL}-s2 en suelos
- Dimensionamiento: P (pers.) = $160 A + 3S_{TOTAL}$
- Desembarco en planta de salida a menos de 15 m de una salida de edificio

Escalera especialmente protegida



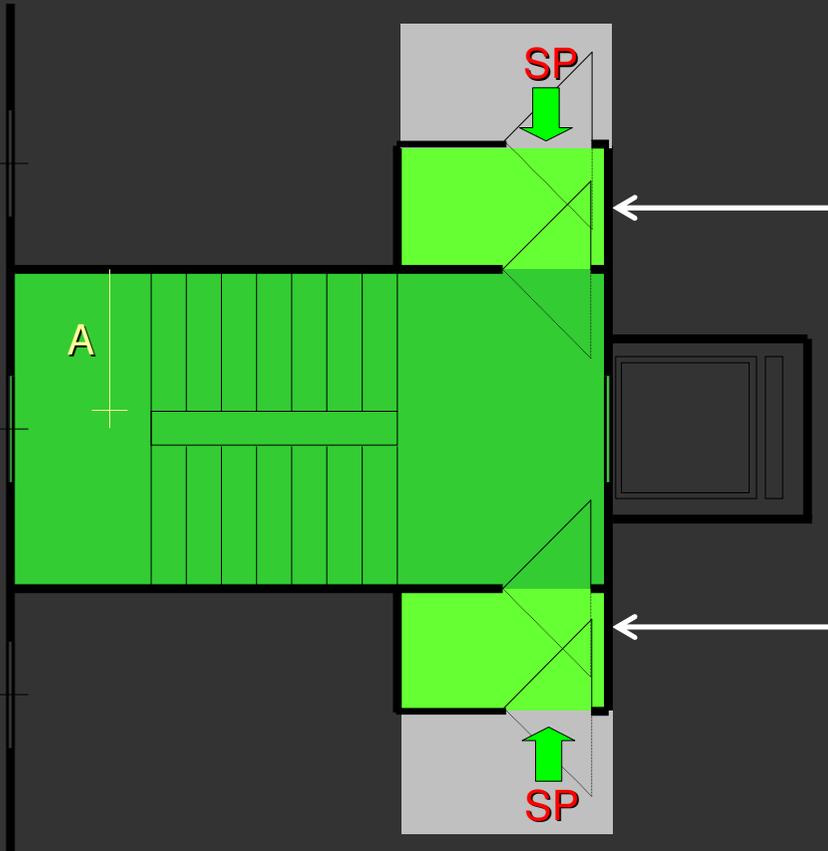
Igual que escalera protegida más un vestíbulo de independencia en cada acceso:

- Paredes EI 120 y puertas EI₂ 30-C5
- Ventilación (ventana practicable, conductos o presurización)
- Si comunican con locales de riesgo especial son incompatibles para la evacuación de zonas habitables

Escalera abierta al exterior :

- Huecos abiertos permanentemente con $5 A \text{ m}^2/\text{planta}$
- No precisa vestíbulos de independencia
- Si ventila a un patio, este debe admitir un círculo inscrito de $h/3 \text{ m}$.

Escalera especialmente protegida



Necesidad de presurizar los vestíbulos de independencia

Se puede presurizar sólo la caja de escalera, conforme a UNE EN 12101-6, si se justifica mediante cálculo que la presión en el vestíbulo es superior a la de la planta. Cuando el vestíbulo solo tenga puertas que comuniquen con el recinto de la escalera y con la planta, y carezca de puertas de acceso a ascensores, no necesita disponer de ningún punto de aportación de aire y puede considerarse protegido por la presurización del recinto de la escalera.

Consulta:

Si se ventila mediante conductos, los conductos verticales de ventilación de la escalera tienen que ser independientes de los de ventilación de los vestíbulos de independencia.

Escalera abierta al exterior = especialmente protegida



¿Escalera abierta al exterior = especialmente protegida?

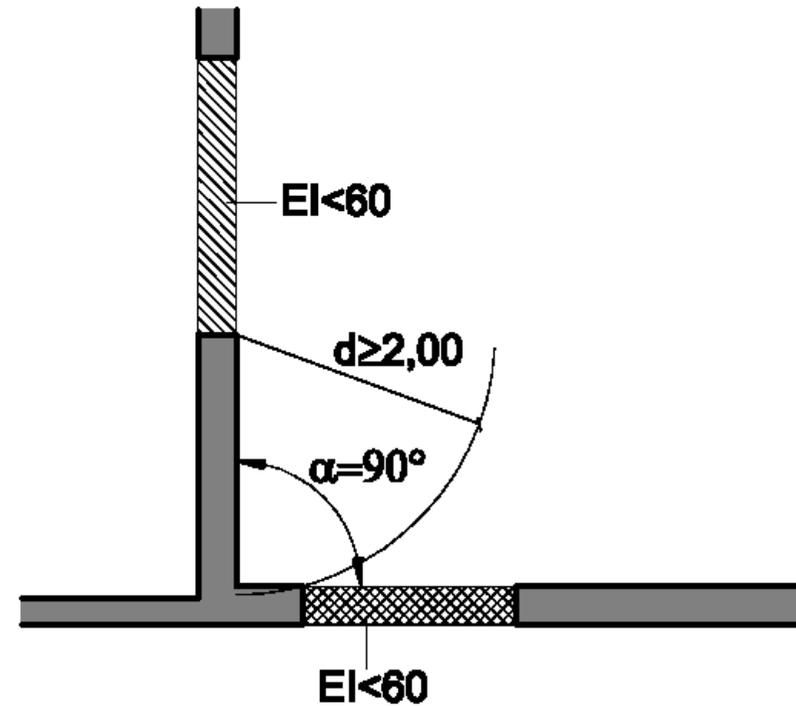
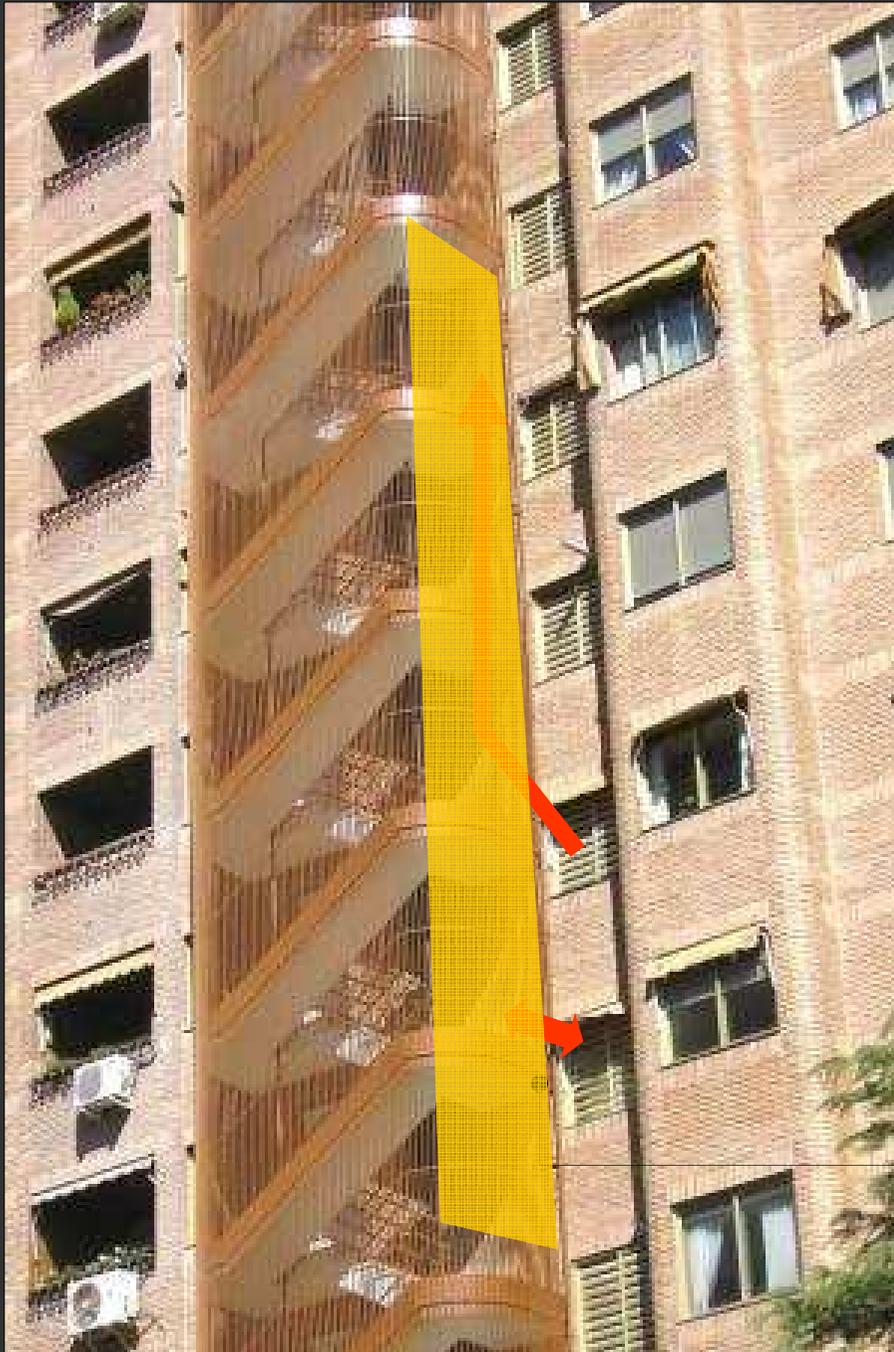
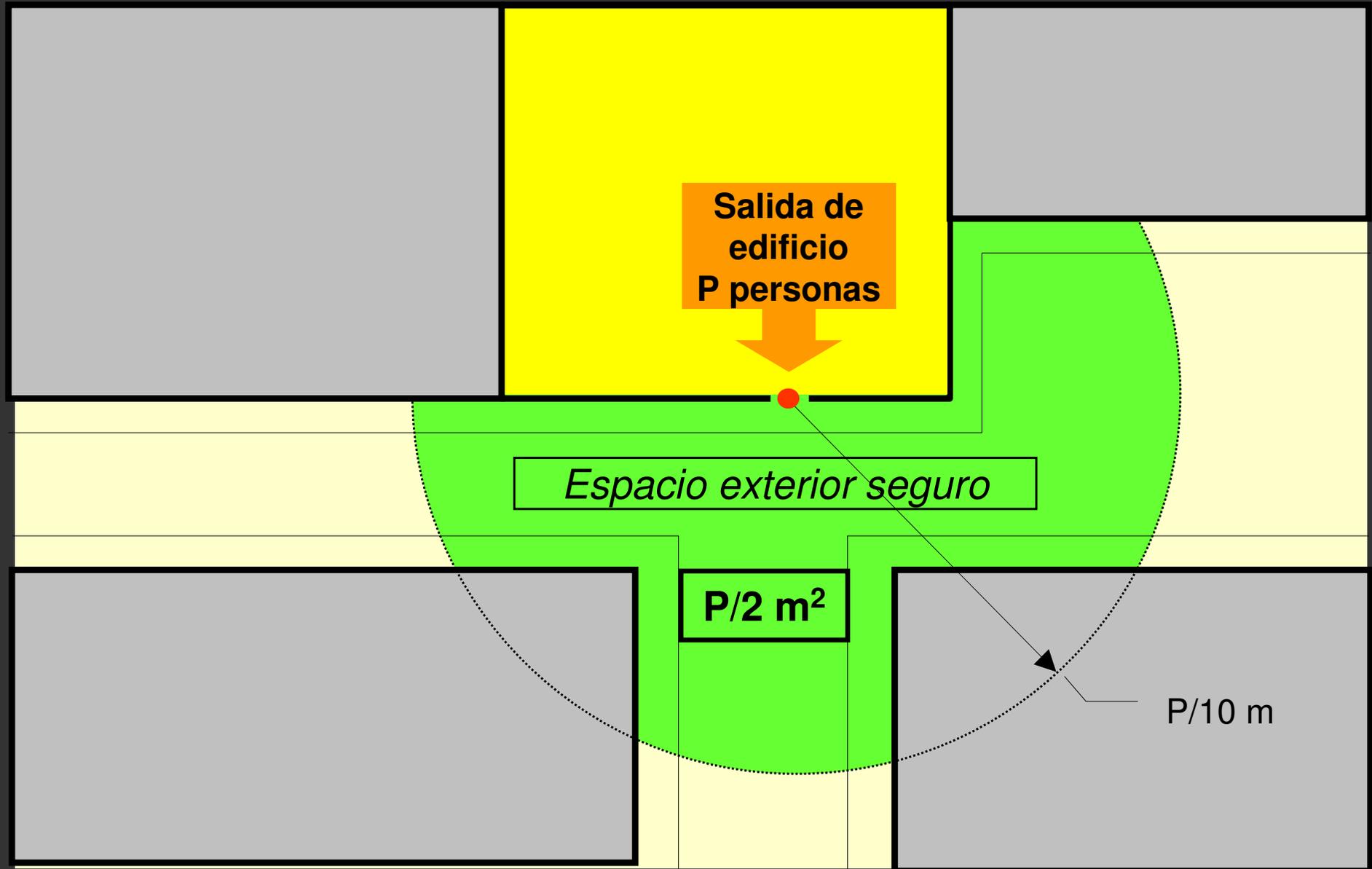


Figura 1.4. Fachadas a 90°

“Salida de edificio” y “espacio exterior seguro”

- Las ***salidas de edificio*** deben salir a ***espacio exterior seguro***.
- El ***espacio exterior seguro*** debe tener:
 - * Superficie suficiente para permitir la dispersión de los ocupantes (0,5 m² / persona)
 - * Suficiente seguridad:
 - Amplia disipación térmica y de humos
 - Posibilidad de ayuda a los ocupantes que abandonan el edificio
- Se admite evacuar a una cubierta si su estructura es independiente de la de la zona a evacuar y no comparten un mismo riesgo de incendio

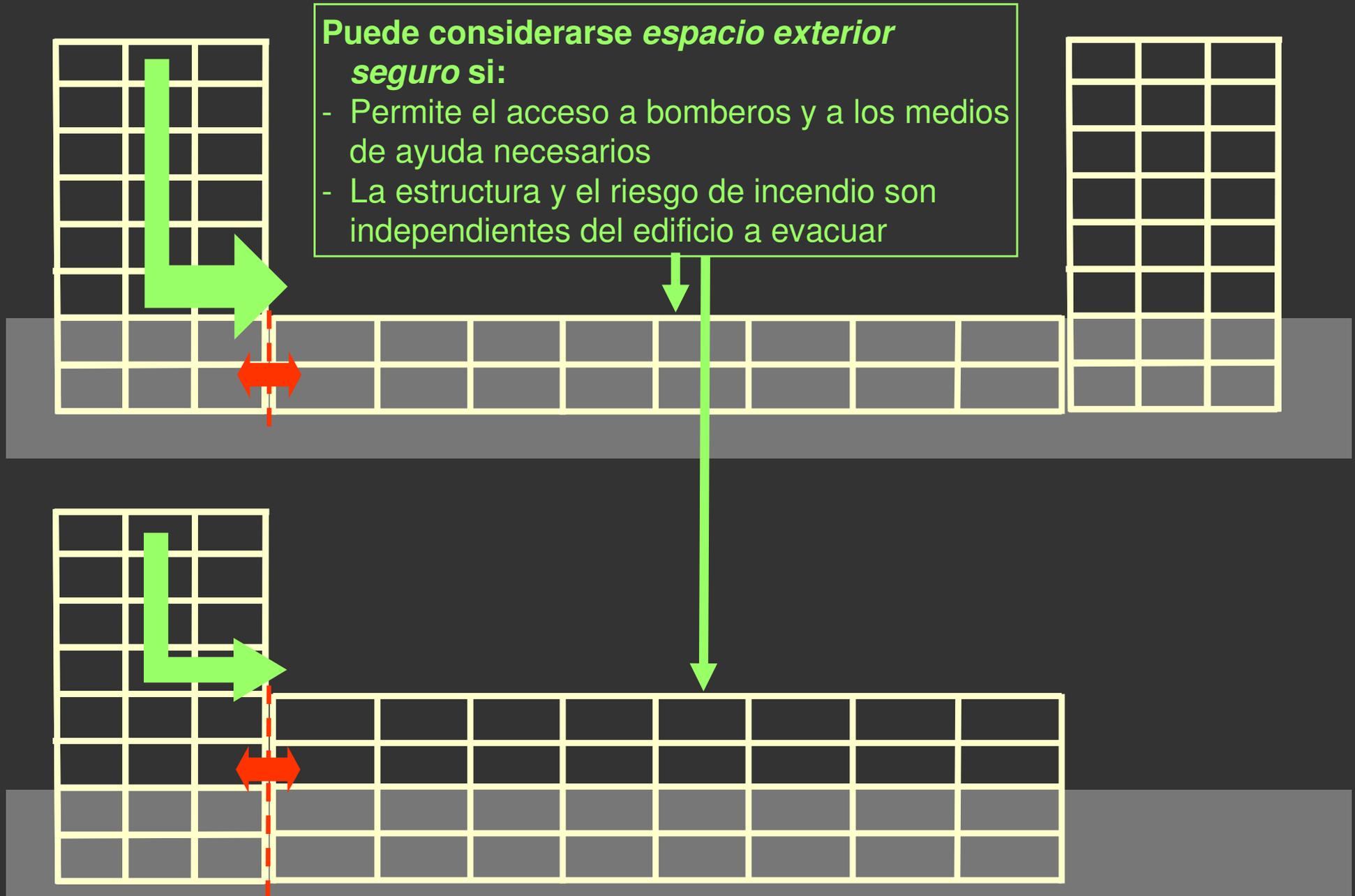
“Salida de edificio” y “espacio exterior seguro”



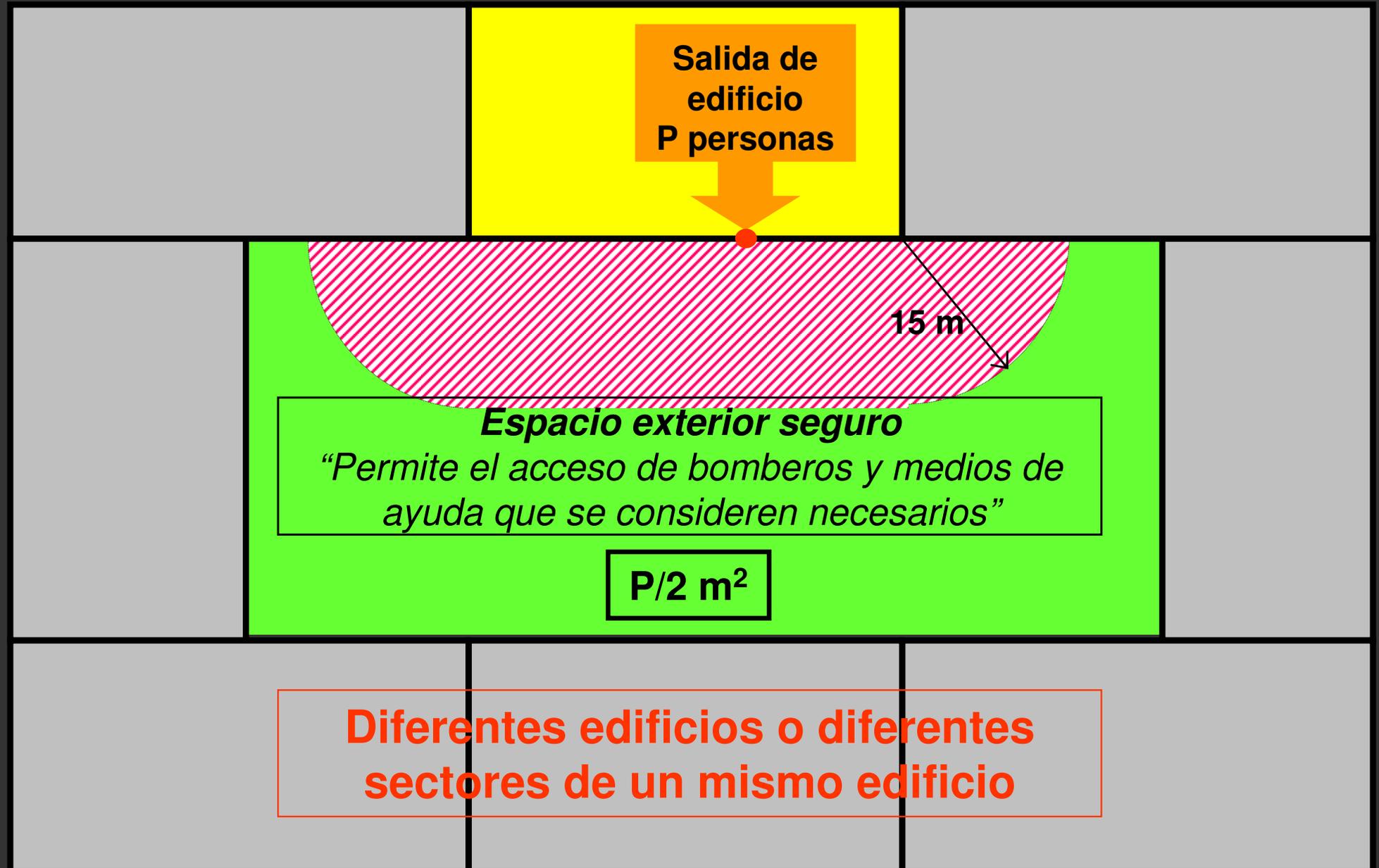
“Salida de edificio” y “espacio exterior seguro”

Puede considerarse *espacio exterior seguro* si:

- Permite el acceso a bomberos y a los medios de ayuda necesarios
- La estructura y el riesgo de incendio son independientes del edificio a evacuar



“Salida de edificio” y “espacio exterior seguro”



Salida de edificio
P personas

15 m

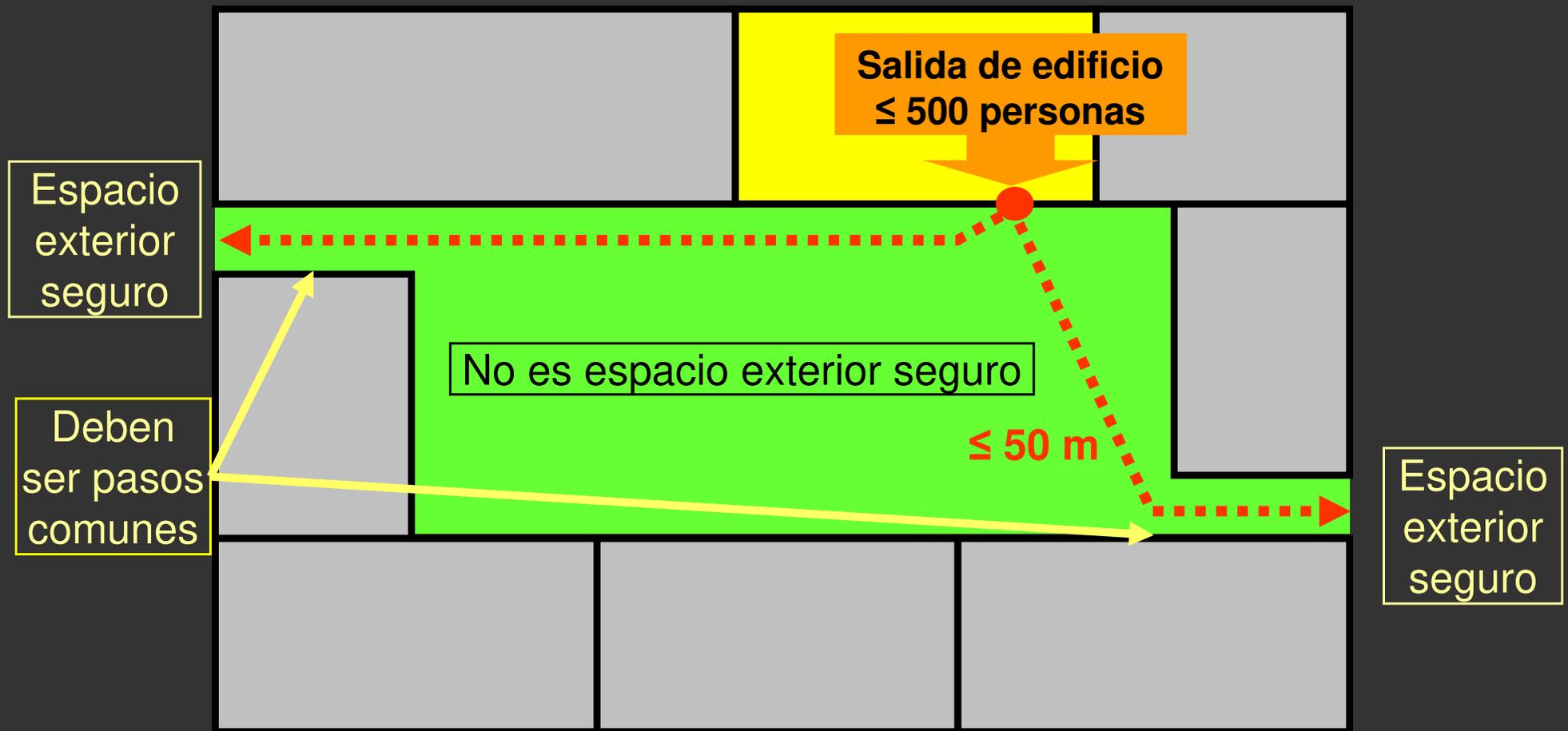
Espacio exterior seguro

“Permite el acceso de bomberos y medios de ayuda que se consideren necesarios”

$P/2 \text{ m}^2$

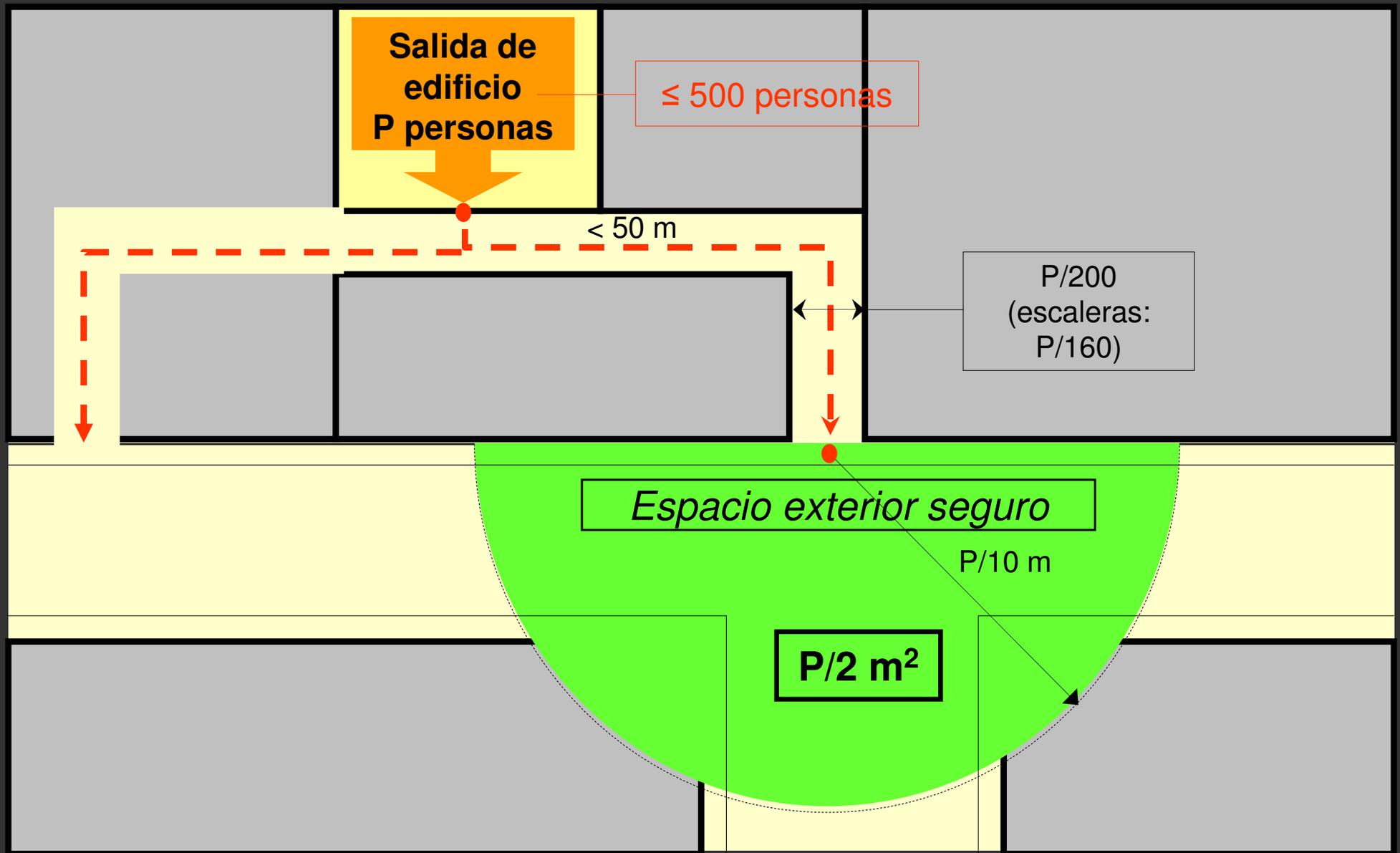
Diferentes edificios o diferentes sectores de un mismo edificio

“Salida de edificio” y “espacio exterior seguro”



Si el espacio exterior de salida del edificio no cumple como “**espacio exterior seguro**” (p. ej. no tiene 0,5 m²/pers. o está sobre un sector del mismo edificio o no hay accesibilidad adecuada para los bomberos o está sobre estructura portante no independiente) debe haber recorridos hasta al menos **dos** “**espacios exteriores seguros**”, uno de ellos a no más de 50 m de recorrido

“Salida de edificio” y “espacio exterior seguro”



“Salida de edificio” y “espacio exterior seguro”

En varios comentarios se dice que no se puede evacuar un edificio o establecimiento a través de otro. Pero en edificios ubicados en patios de manzana con evacuación hasta el espacio exterior seguro a través de zaguanes, pasajes, etc. de los edificios que conforman dicho patio, se puede aceptar dicha solución en base a las garantías de servidumbre de paso y de las condiciones de seguridad que se ofrezcan en cada caso particular.

Se recuerda que conforme el DB-SI bajo determinadas condiciones un patio de manzana puede considerarse espacio exterior seguro.



SI 3-6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Mecanismos de apertura

- En *salidas de planta o de edificio* o puertas previstas para más de 50 personas, en horario de actividad (→ en uso Residencial Público, siempre) el cierre, o no actúa o es de fácil y rápida apertura desde el lado de la evacuación, sin llave y sin actuar sobre más de un mecanismo. Se consideran de fácil apertura:
 - Para todo tipo de ocupantes: barra horizontal UNE-EN 1125.
 - Para ocupantes en su mayoría no familiarizados con el edificio (pública concurrencia, comercial, residencial público): manilla o pulsador conforme a UNE-EN 179.
- Ver en documento de apoyo DA DB-SI/2 los dígitos que debe tener su codificación adjunta a su marcado CE.
- Excepción: se aceptan sistemas de apertura controlada eléctricamente que sean conformes a UNE-EN 13637.
- Fuerza de apertura, en itinerarios accesibles ≤ 25 N (≤ 65 N en puertas resistentes al fuego) (DB SUA-3)

SI 3-6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Sentido de apertura

- El sentido de apertura no depende del carácter de la salida, ni del tipo de ocupante, sino de su número. Toda puerta **puede** abrir en sentido de la evacuación, pero **es obligatorio que lo haga** si su uso está previsto para más de:
 - 50 personas presentes en el recinto en el que esté la salida.
 - 100 personas que lleguen secuencialmente a la salida.
 - 200 personas en uso Vivienda.

SI 3-6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Sistemas de apertura controlada eléctricamente

En establecimientos donde la mayoría de los ocupantes sean no habituales y no estén familiarizados con el edificio (p. ej. **Pública Concurrencia, Residencial Público** y Comercial) se admiten los sistemas de apertura controlada eléctricamente conforme a UNE-EN 13637 siempre que cumplan las siguientes condiciones :

- Durabilidad de Grado 7 o mayor (2º dígito de la clasificación del sistema)
- Sin temporización (Grado 0 en el 9º dígito)
- Sin modo de salida denegada (Grado 0 en el 10º dígito)
- En puertas resistentes al fuego el sistema debe ser idóneo para dichas puertas (Grado B en el 4º dígito).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	>7		B					0	0	

Errores habituales sobre “salidas de emergencia”

- Son “de emergencia” únicamente porque están señalizadas como tal para indicar a los ocupantes que únicamente deben utilizarse en caso de emergencia.
- Deben cumplir las mismas condiciones que las que no son “de emergencia”, incluso su disponibilidad de apertura durante la actividad, su sentido de giro, el mecanismo de apertura, etc.
- Su mecanismo de apertura no siempre tiene que ser una barra antipánico UNE-EN 1125. Puede ser una manilla UNE-EN 179. Depende del tipo de ocupante, familiarizado o no.
- Nunca se exigen “salidas de emergencia”. De las “salidas” que existan, el proyectista decide, en base a criterios funcionales y de uso del edificio, las que son “de emergencia” y las que no.

SI 3-6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

- Las puertas giratorias deben tener una puerta abatible manual contigua, salvo si sus hojas son abatibles en caso de fallo en el suministro eléctrico.
- Puertas peatonales automáticas. En caso de fallo en el suministro eléctrico o de señal de emergencia, dos opciones:

1) Abren y se mantienen abiertas, o bien:

2) Si son correderas o plegables admiten su abatimiento en sentido de la evacuación mediante simple empuje con fuerza ≤ 220 N (opción no válida en itinerarios accesibles)

Si son abatibles permiten su abatimiento en el sentido de la evacuación por simple empuje con fuerza ≤ 150 N, excepto:

≤ 25 N las que estén en un itinerario accesible

≤ 65 N las que sean resistentes al fuego

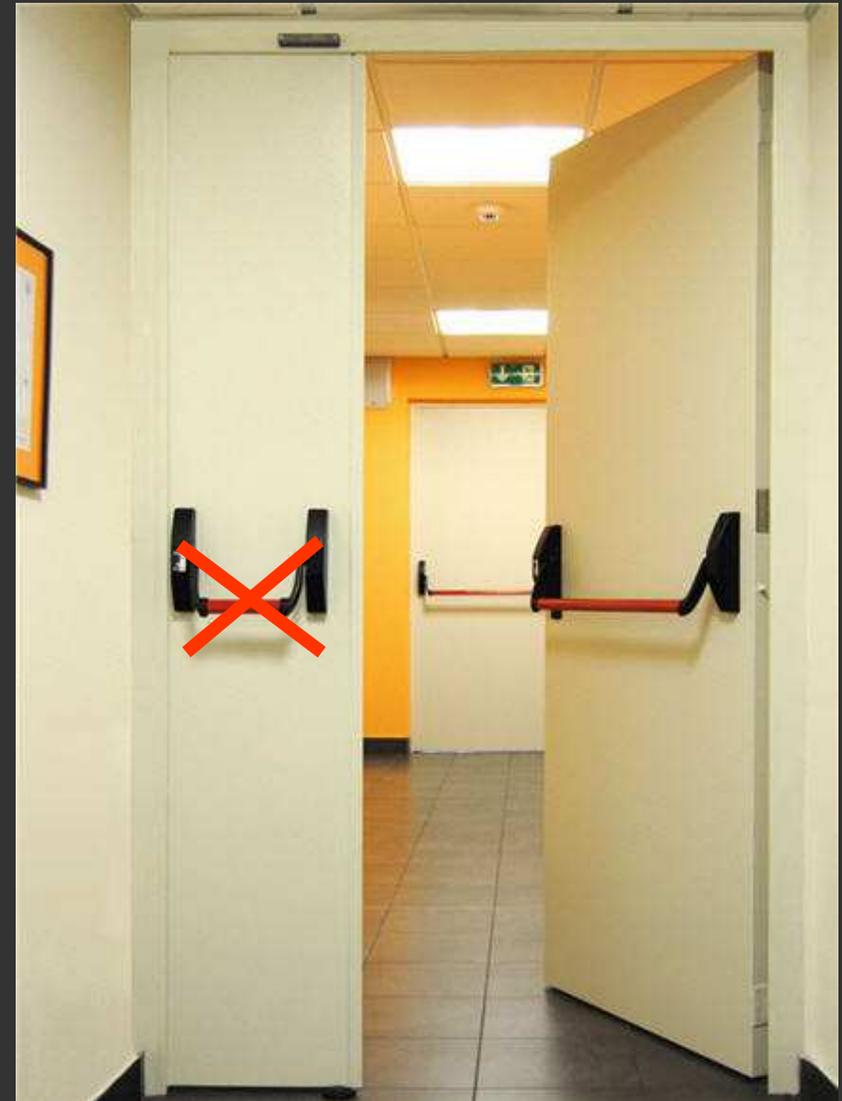
- Mantenimiento conforme a UNE-EN 12635:2002+A1:2009

SI 3-6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las hojas de anchura ≤ 60 cm no son validas para evacuación. Por ello, deben permanecer fijas (ancladas) de forma habitual (p. ej. mediante un pasador por canto) y estar señalizadas como elementos fijos.

Si la apertura es mediante barra horizontal UNE-EN 1125, esta solo debe existir en la hoja practicable, para evitar confusiones.

Si la puerta es resistente al fuego, el hecho de que la hoja pequeña deba estar habitualmente fija no le exime de tener, como la otra hoja, un sistema de cierre automático UNE-EN 1154, ni al conjunto de disponer de un sistema de coordinación de cierre UNE-EN 1158.



Validez de portones para evacuación

Los portones, manuales o motorizados, no son válidos para la evacuación de personas, pero si tienen marcado CE conforme a UNE-EN 13241-1 pueden contener una puerta peatonal válida para evacuación (ver SUA 2-1.2.3).

Los que no tengan marcado CE (< 6,25 m² con maniobra horizontal manual y además de anchura < 2,50 m si son motorizados) pueden tener una puerta peatonal si pertenecen a un garaje exclusivo de una vivienda unifamiliar o a una plaza segregada de un usuario único situada en un garaje colectivo.



SI 3-7 Señalización de los medios de evacuación

- Se señalizan, con señales conforme a UNE 23034:1988:
 - las salidas de recinto, planta o edificio, excepto en uso Vivienda y las de recintos <math><50\text{ m}^2</math> fácilmente visibles y con ocupantes familiarizados.
 - los recorridos hacia las salidas, especialmente donde existan alternativas no válidas: bifurcaciones, escaleras que continúan hacia plantas de sótano, etc.
 - los recorridos o puertas sin salida que puedan inducir a error
- La señalización debe repartir los ocupantes de forma coherente con el cálculo y dimensionamiento de los medios de evacuación
- Dimensión de las señales según distancia de observación
- Las luminiscentes, conforme a UNE 23035-1/2/4 y su mantenimiento conforme a UNE 23035-3

SI 3-7 Señalización de los medios de evacuación



- Se deben señalar los *itinerarios accesibles* hasta una *zona de refugio*, hasta *sector de incendio* alternativo o hasta una salida accesible del edificio.

Se utilizan las señales UNE 23034:1988 acompañadas de SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad).

- La señalización de los *itinerarios accesibles* que conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo debe incorporar además el rótulo “ZONA DE REFUGIO”.
- La superficie reservada de las *zonas de refugio* se deben señalar con diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado de SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

SI 3-8 Control del humo de incendio

Debe haber un sistema de control del humo en caso de incendio:

- En establecimientos de uso **Pública Concurrencia** con ocupación mayor de 1.000 personas.
- En **atrios** que sean un sector de incendios con más de 500 personas o que sirvan a la evacuación de más de 500 personas

Cuando las plantas del atrio estén cerradas con elementos no practicables E30, la ocupación de dichas plantas puede no computarse a efectos de dicha exigencia



SI 3-8 Control del humo de incendio

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema puede realizarse conforme a:

- UNE 23585
- UNE EN 12101-6: Sistemas de presión diferencial
- UNE 23584 (→ CEN/CR 12101-4): Instalación, puesta en marcha y mantenimiento

SI 3-9 Evacuación de personas con discapacidad

En edificios de uso:

- Residencial Público con altura de evacuación $h > 14 \text{ m}$
- Pública Concurrencia “ “ “ $h > 10 \text{ m}$

toda planta, excepto las de salida de edificio, debe tener una de las dos siguientes opciones:

... con itinerario accesible desde todo origen de evacuación hasta ella

Área de refugio con espacio para:

- 1 usuario de silla de ruedas / 100 ocupantes de la planta o fracción
- 1 persona con movilidad reducida / 33 ocupantes o fracción

Paso a un sector de incendio alternativo a través de una salida de planta accesible

SI 3-9 Evacuación de personas con discapacidad

Zona de refugio

- Superficie:

Una plaza de 1,20 x 0,80 m para USR (usuario de silla de ruedas) por cada 100 ocupantes o fracción.

Una plaza de 0,80 x 0,60 m para personas con otro tipo de movilidad reducida, por cada 33 ocupantes o fracción.

En edificios de vivienda basta con una plaza para USR / planta

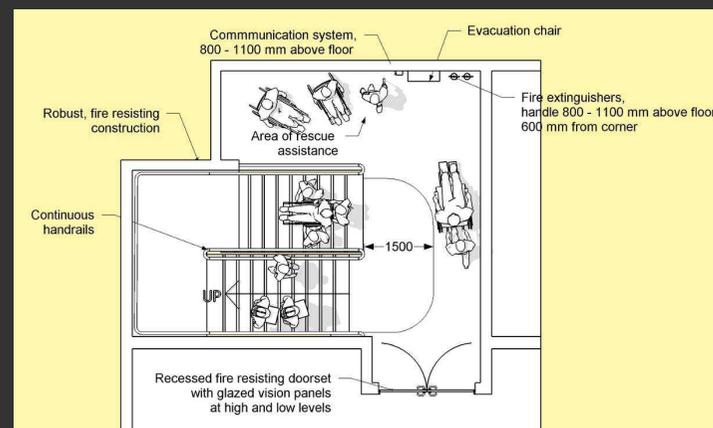
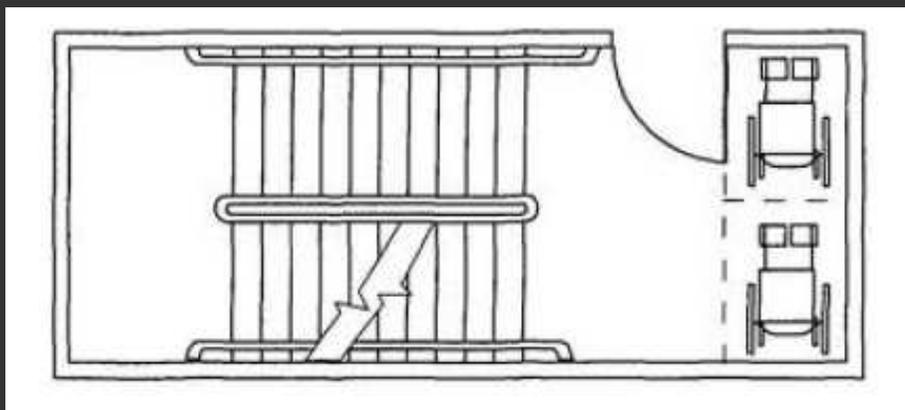
En terminales de transporte se admite utilizar datos de bases estadísticas propias.

- En edificios de alta ocupación pueden requerir una importante superficie, por lo que puede ser preferible optar por disponer paso a otro sector de incendio a través de una *salida de planta accesible*, incluso aunque suponga sectorizar solo para ello.

SI 3-9 Evacuación de personas con discapacidad

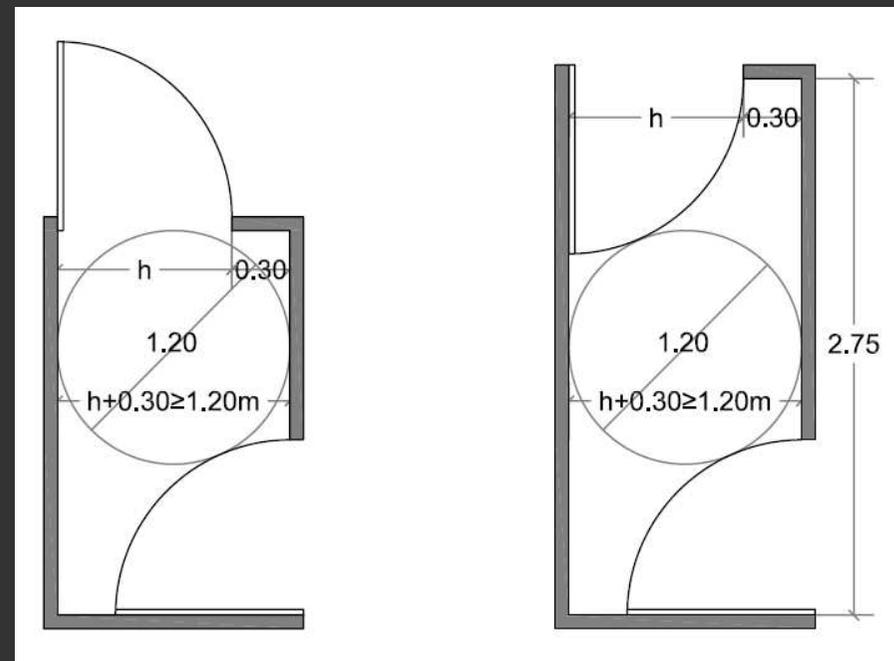
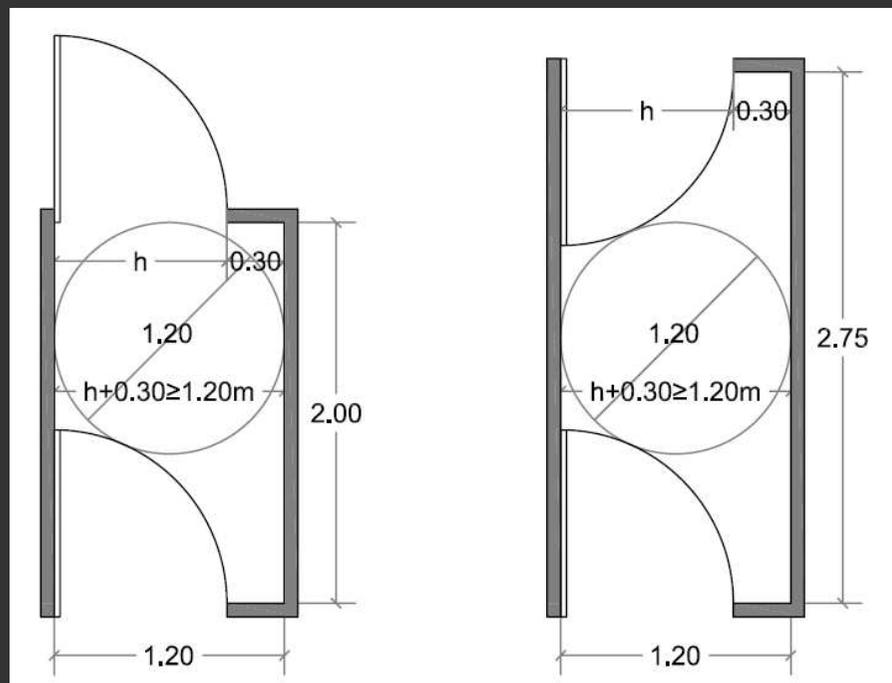
Zona de refugio

- Situadas, sin invadir la anchura libre de paso, en los rellanos de las *escaleras protegidas o especialmente protegidas*, en los *vestíbulos de independencia* de estas o en *pasillos protegidos*.



- Junto a la *zona* se debe poder trazar un círculo \varnothing 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de puertas, pudiendo éste invadir una de las plazas previstas.
- En edificios con puesto de control permanente durante su horario de actividad, la *zona* contará con intercomunicador visual y auditivo con dicho puesto

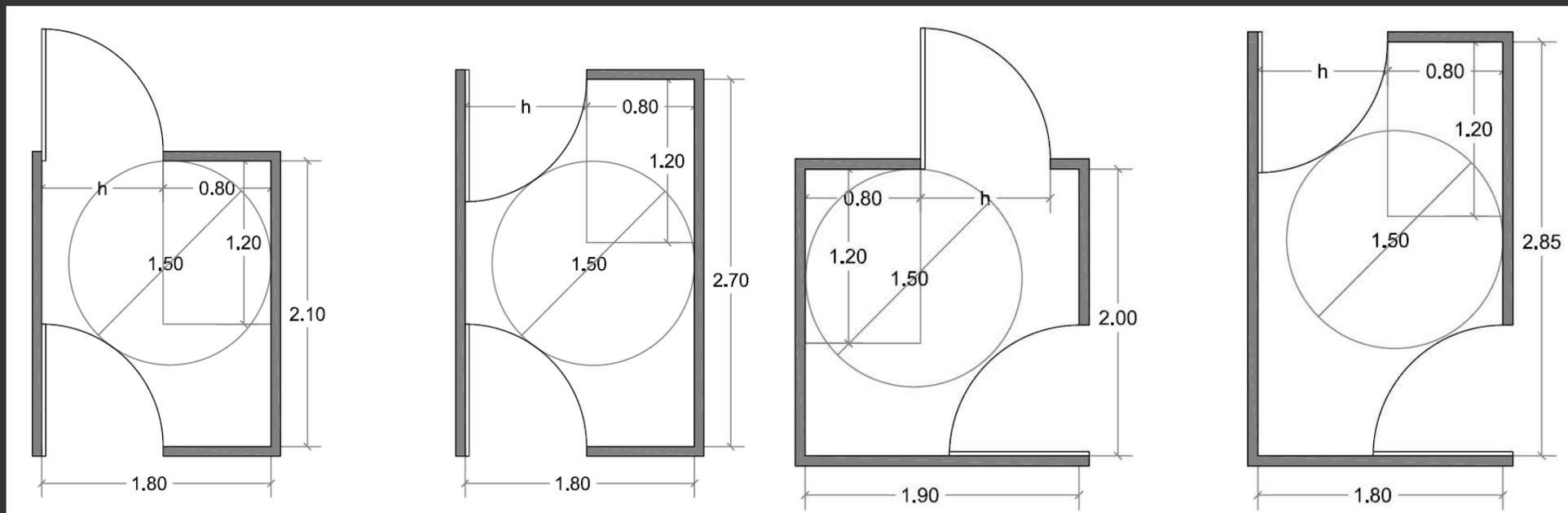
SI 3-9 Evacuación de personas con discapacidad



Vestíbulos de independencia en itinerario accesible

- Deben contener un círculo de $\varnothing 1,20$ m libre de obstáculos y del barrido de las puertas.
- Los mecanismos de apertura de las puertas deben estar a ≥ 30 cm del rincón más próximo de la pared que contiene la puerta.

SI 3-9 Evacuación de personas con discapacidad



Vestíbulos de independencia en itinerario accesible con zona de refugio (para una plaza para usuario de silla de ruedas)

- Cuando el vestíbulo contenga una *zona de refugio*, el círculo será de \varnothing 1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas.
- Un vestíbulo de independencia únicamente es itinerario accesible cuando está en el recorrido a/desde un sector alternativo o a/desde un ascensor accesible.

SI 3-9 Evacuación de personas con discapacidad

En plantas con salida de edificio accesible,
desde todo origen de evacuación accesible



Itinerario accesible

Salida de edificio accesible
(puede ser un acceso no principal al edificio)

DB SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

Sección SI 4 – Detección, control y extinción del incendio

- 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios**
- 2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

SI 4-1 Dotación de instalaciones

- El DB SI únicamente regula la dotación. Para otras condiciones se remite al RIPCI: diseño, cálculo, ejecución, mantenimiento, etc.
- Los locales de riesgo especial y las zonas de uso diferente del principal del establecimiento que deban ser sector deben tener la dotación específica que se establece para ellos, **más la exigida para el uso principal del establecimiento.**
- La superficie construida que obliga a tener una instalación se refiere a la total del edificio o establecimiento.

Dotación de instalaciones en edificios diferentes de un mismo establecimiento

Cuando un establecimiento esté integrado por varios edificios que se puedan considerar independientes entre sí ante el riesgo de incendio, la dotación de instalaciones de protección contra incendios puede determinarse en función del uso y de la superficie de cada edificio.

SI 4-1 Dotación de instalaciones

En un establecimiento deben ser sector de incendio las siguientes **zonas cuyo uso sea diferente del principal del establecimiento** y cuyo tamaño exceda el que se indica para ellas (el doble si tienen extinción automática):

- **Residencial Público** (hotel, hostel, pensión, residencia, etc.) > 500 m²
- **Pública Concurrencia** (restaurante, bar, cafetería, ocio, etc., también para público exterior) > 500 personas

Establecimiento de uso A

Instalaciones según uso y
dimensión del establecimiento

Zona de uso B

Instalaciones según uso y
dimensión de la zona
**además de las exigibles
al establecimiento**

SI 4-1 Dotación de instalaciones

Extintores	<p>Uno de eficacia 21A-113B a ≤ 15 m de recorrido desde todo origen de evacuación.</p> <p>Uno en todo recinto de riesgo especial.</p>
BIEs	<p>En zonas de riesgo especial alto con riesgo de fuego de materias sólidas.</p>
Ascensor de emergencia	<p>En las plantas con altura de evacuación sea >28 m.</p>
Hidrantes exteriores	<p>Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m.</p> <p>En establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m² cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m².</p> <p>Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.</p>

SI 4-1 Dotación de instalaciones

Instalación automática de extinción

En todo edificio cuya altura de evacuación sea >80 m.

En cocinas con potencia instalada >20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o >50 kW en cualquier otro uso.

En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300°C y potencia instalada mayor que $1\ 000$ kVA en cada aparato o mayor que $4\ 000$ kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y $2\ 520$ kVA respectivamente.

SI 4-1 Dotación de instalaciones

Residencial Público

Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² o el <i>establecimiento</i> está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
<i>Sistema de detección y de alarma de incendio</i> ⁽⁶⁾	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁸⁾
Instalación automática de extinción	Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del <i>establecimiento</i> excede de 5 000 m ² .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10 000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾

SI 4-1 Dotación de instalaciones

Pública conurrencia

Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma ⁽⁶⁾	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
<i>Sistema de detección de incendio</i>	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁸⁾
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽³⁾

SI 4-2 Señalización de las instalaciones manuales

- Señalización de extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales y dispositivos de disparo de sistemas de extinción.
- Señales conforme a UNE 23033-1
- Dimensiones 210x210 mm para observación desde $\leq 10\text{m}$
 420x420 mm para observación desde $\leq 20\text{m}$
 594x594 mm para observación desde $\leq 30\text{m}$
- Visibles incluso en caso de fallo del alumbrado normal.
- Las luminiscentes, conforme a UNE 23035-1/2/4 y su mantenimiento conforme a UNE 23035-3

El DB-SI y el RIPCI

- El DB-SI establece qué instalaciones de protección contra incendios son exigibles en los edificios a los que se les aplica.
- El RIPCI establece las condiciones de diseño, instalación, aplicación, mantenimiento e inspección de dichas instalaciones y las que deben cumplir las empresas instaladoras y mantenedoras de las mismas.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

Lunes 12 de junio de 2017

Sec. I.

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD

6606

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

El DB-SI y el RIPCI

- En los edificios a los que sea de aplicación el DB-SI **no es de aplicación el art. 19.1 del RIPCI, por lo que:**
 - Para las instalaciones de protección contra incendios **no se requiere** la presentación de un proyecto ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
 - El proyecto de dichas instalaciones **no precisa** ser conforme con la norma UNE 157001.



MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA,
Y COMPETITIVIDAD

GUIA TÉCNICA DE APLICACIÓN:
REGLAMENTO DE INSTALACIONES
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
(REAL DECRETO 513/2017)

Revisión: I
Fecha: noviembre 2017
Página: 2 de 84

http://www.f2i2.net/documentos/lsi/RIPCI/Guia_Tecnica_Aplicacion_RIPCI_Rev_1.pdf

- Contiene aclaraciones que ayudan a entender mejor el reglamento y facilitan su aplicación. Algunas han sido incluidas por las CC.AA para facilitar el cumplimiento del reglamento dentro de sus competencias.

DB SI 5: Intervención de los bomberos

Sección SI 5 – Intervención de los bomberos

- 1 Condiciones de aproximación y de entorno
 - 1.1 Aproximación a los edificios
 - 1.2 Entorno de los edificios

- 2 Accesibilidad por fachada

Introducción del DB-SI:

... el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, **los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación.** Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), **se consideran comprendidas en la edificación... los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.**

SI 5-1 Aproximación y entorno. Viales de aproximación

- En los viales de aproximación hasta los espacios de maniobra situados junto a los edificios:
 - Anchura mínima libre 3,5 m
 - Altura mínima libre (gálibo) 4,5 m
 - Capacidad portante 20 kN/m²
 - Curvas
 - radio interior 5,30 m
 - exterior 12,50 m
 - anchura mínima 7,20 m

SI 5-1 Aproximación y entorno. Espacio de maniobra

En edificios con altura de evacuación > 9 m, en las fachadas con el acceso, o bien al edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentre:

- * Anchura mínima libre 3,5 m
- * Altura mínima libre la del edificio
- * Separación max. del vehículo a la fachada
 - edificios de hasta 15 m de altura 23 m
 - edificios de hasta 15-20 m de altura 18 m
 - edificios de más de 20 m de altura 10 m
- * **Distancia max. a accesos al edificio que permitan llegar a cualquier zona 30 m**
- * Pendiente máxima 10%
- * Resistencia al punzonamiento (incluso tapas de registro de servicios públicos) 100 kN sobre 20 cm \varnothing

SI 5-1 Aproximación y entorno. Espacio de maniobra

- Sin mobiliario urbano, arbolado, mojones, cables eléctricos, etc.
- Si el edificio tiene columna seca, acceso para un equipo de bombeo hasta menos de 18 m de las conexiones en fachada.
- En viales en fondo de saco de más de 20 m, espacio para la maniobra de los vehículos de bomberos.
- Condiciones de zonas limítrofes a áreas forestales: franja de 25 m de anchura de separación, camino perimetral, dos vías de acceso a zona urbanizada, etc.

SI 5-2 Accesibilidad por fachada

- Huecos que permitan a los bomberos el acceso a cada planta del edificio
 - alfeizar a menos de 1,20 m del suelo de la planta
 - anchura min. 0,80 m y altura mín. 1,20 m
 - fachada sin obstáculos, exceptuados elementos de seguridad en huecos hasta 9 m de altura.

DB SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Sección SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura

- 1 Generalidades
- 2 *Resistencia al fuego* de la estructura
- 3 Elementos estructurales principales
- 4 Elementos estructurales secundarios
- 5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio
- 6 Determinación de la resistencia durante el incendio

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Opción 1: Tomar la resistencia al fuego necesaria para la estructura de la tabla, en función del uso del sector considerado y de la altura de evacuación del edificio

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del <i>sector de incendio</i> considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante <i>altura de evacuación del edificio</i>		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Residencial Público	R 120	R 60	R 90	R 120
Pública Concurrencia	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180

⁽¹⁾ La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

⁽³⁾ R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

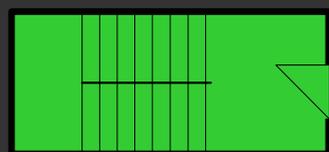
SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Para cada forjado se toma en consideración la altura de evacuación del edificio, pero el uso de la planta inferior al forjado

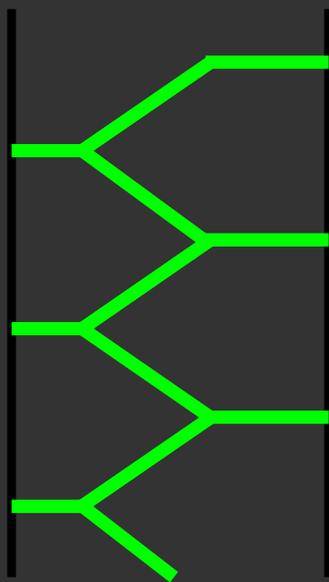


SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Escaleras protegidas

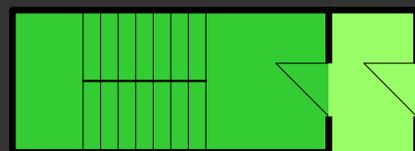


EI -120

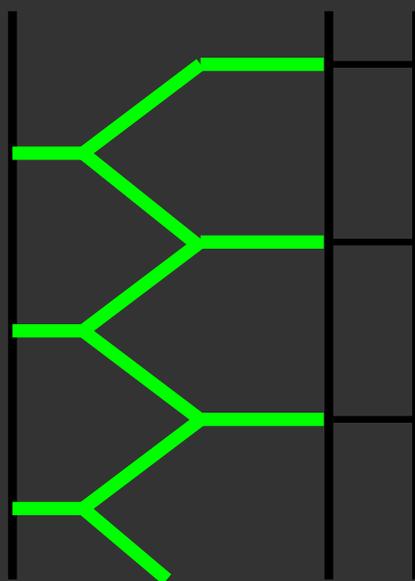


R 30

Escaleras especialmente protegidas

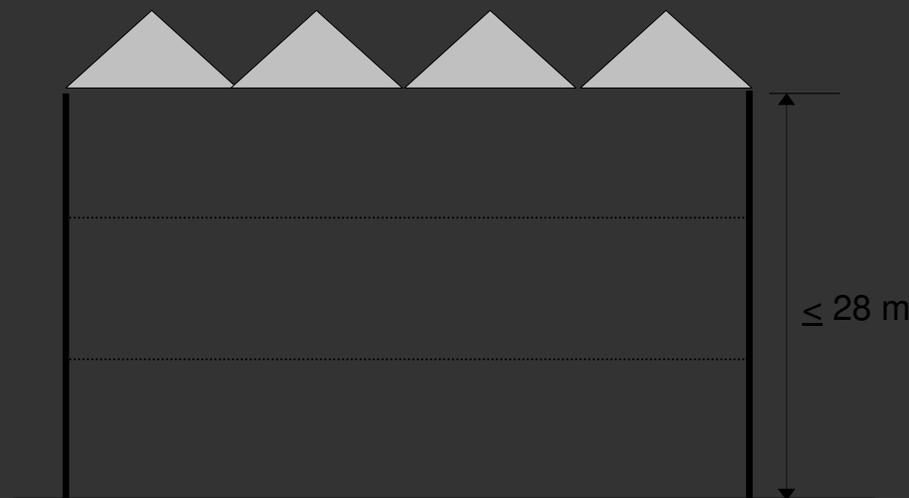


EI -120 EI -120



No se exige

Cubiertas ligeras y sus soportes
(carga permanente $< 1 \text{ kN/m}^2$)



R 30

Según DB SE-AE, tabla 3.1 (modif. RD 1371/2007): *“Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m^2 ”.*

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

- No precisan resistencia al fuego los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no ocasione daños a los ocupantes, ni comprometa la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. P. ej.: pequeñas entreplantas, suelos o escaleras de construcción ligera, etc.
- Todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 de SUA 6 debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia R o que sea protegida.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Opción 2: Cálculo del *tiempo* según el Anejo SI B (*“tiempo equivalente”*) en función de las características particulares del edificio o del sector. Solo para hormigón armado o acero.

$$t_{e,d} = (q_{f,d} \cdot k_b \cdot w_f) \cdot k_c \text{ [min]}$$

$q_{f,d}$ valor de cálculo de la densidad de carga de fuego (permanente + variable) modificada en función de:

- el riesgo de inicio de incendio
- las medidas activas de protección contra incendios
- las consecuencias del incendio

k_b coeficiente función de las propiedades térmicas de la envolvente

w_f coeficiente de ventilación

k_c coeficiente de corrección según el material estructural

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Opción 3: Adoptar otros modelos que representen de forma más ajustada la curva tiempo-temperatura del incendio real previsible:

- curvas paramétricas
- modelos de una o dos zonas, para fuegos que no alcanzan “flash over”
- modelos de fuegos localizados
- estudio de acción térmica sobre elementos exteriores

Aplicación del Eurocódigo nº 1 (UNE EN 1991-1-2:2004)

Opción adecuada para edificios singulares, condiciones favorables de fuego y/o tratamiento global de la estructura.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Justificación de la resistencia al fuego

- Tablas de valores o métodos de cálculo analítico reconocidos:
 - Anejos C a F del DB-SI
 - Para estructuras de hormigón armado, Apéndice 7 de la EHE
 - Eurocódigos estructurales

UNE-EN 1991-1-2 Acciones en caso de incendio

UNE-EN 1992-1-2 Hormigón

UNE-EN 1993-1-2 Acero

UNE-EN 1994-1-2 Mixtas

UNE-EN 1995-1-2 Madera

UNE-EN 1996-1-2 Fábrica

- Ensayo hecho por un laboratorio acreditado por ENAC y con antigüedad que no exceda de 10 años en el momento de la recepción en obra.

Para productos bajo marcado CE basta dicho distintivo

DB SI - Anejos

- Anejo A** Terminología
- Anejo B** Tiempo equivalente de exposición al fuego
- Anejo C** Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado
- Anejo D** Resistencia al fuego de las estructuras de acero
- Anejo E** Resistencia al fuego de las estructuras de madera
- Anejo F** Resistencia al fuego de las estructuras de fábrica
- Anejo G** Normas relacionadas con la aplicación del DB SI