

Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96

Condiciones de protección contra incendios en los edificios

(REAL DECRETO 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma)

Crterios para la interpretación y aplicación de la norma básica de la edificación "NBE-CPI/96 Condiciones de protección contra incendios en los edificios"

Respuestas a las consultas dirigidas a la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo

¿Tienen carácter vinculante las respuestas dadas por la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo a las consultas sobre aplicación de la norma básica NBE-CPI/96?

Antes de nada hay que indicar que la interpretación y aplicación de las normas corresponde, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución y en el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, a los Juzgados y Tribunales. La Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96 Condiciones de Protección contra Incendios de los Edificios" fue aprobada por el Real Decreto 278/1991, de 1 de marzo, por lo que hay que entender que su interpretación debe efectuarse a través de las citadas Instituciones.

Podría suscitarse el dilema de si las contestaciones a que nos referimos (que se encuentran publicadas en la página web del Ministerio de Fomento) pueden equipararse a las consultas que se efectúan en materia Tributaria, en cuyas normas se prevé la posibilidad de "consultas vinculantes".

Así, en el artículo 107 de la Ley General Tributaria, se regulan las consultas a la Administración tributaria, distinguiendo entre las vinculantes y las no vinculantes. Por su parte el Real Decreto 404/1997, de 21 de marzo, establece el régimen aplicable a las consultas cuya contestación debe tener carácter vinculante para la Administración tributaria, determinando los supuestos que habilitan para la presentación de consultas cuya contestación debe tener carácter vinculante, el procedimiento y los efectos vinculantes de la contestación.

Ahora bien, el hecho de que las contestaciones realizadas por la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo a las consultas referentes a la norma "NBE-CPI/96, no tengan carácter vinculante, en el sentido indicado, no significa que carezcan totalmente de fuerza de obligar.

En este sentido, hay que tener en cuenta que los Juzgados y Tribunales, en la aplicación de las normas y especialmente en la de las Normas técnicas o tecnológicas, utilizan con gran frecuencia, como no podría ser de otra manera, lo que se denomina la "interpretación auténtica", que es la que dimana del propio legislador o creador de la norma. Por ello en muchas ocasiones solicitan de la fuente de la que dimana la norma, en este caso de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, la interpretación sobre aspectos puntuales de la citada Norma Básica, aceptando y aplicando, normalmente, el criterio que la Dirección General propone.

Como consecuencia de lo anterior, si bien hay que concluir que las contestaciones a las consultas referentes a la NBE-CPI/96, que se vienen publicando en la página web del Ministerio de Fomento, como consecuencia de lo establecido en el apartado g) del artículo 35 de la Ley 30/1992, del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, que determina el derecho de los ciudadanos a "obtener información y orientación acerca de los requisitos jurídicos o técnicos que las disposiciones vigentes impongan a los proyectos, actuaciones o solicitudes que se propongan realizar", no tienen carácter vinculante, la realidad es que, en la práctica, frecuentemente se produce el efecto de su vinculación a través de las sentencias de los Juzgados y Tribunales. Como ejemplo, podemos indicar la Sentencia del Juzgado de lo Contencioso Administrativo nº 2 de San Sebastián, en la que se hacen referencias expresas a los informes de esta Dirección General referentes a la interpretación de la NBE-CPI/96.

Hay que tener en cuenta además, que los criterios incorporados a la página web, normalmente se irán incluyendo en futuras modificaciones de la Norma, lo que una vez más refuerza el carácter vinculante no de derecho, pero si de hecho, de las citadas respuestas a las consultas.

Índice

Capítulo 1 Objeto y aplicación

- Art. 1 Objeto
- Art. 2 Ámbito de aplicación
- Art. 3 Régimen de aplicación

Capítulo 2 Compartimentación, evacuación y señalización

- Art. 4 Compartimentación en sectores de incendio
- Art. 5 Restricciones a la ocupación
- Art. 6 Cálculo de la ocupación
 - 6.1 Recintos o zonas de densidad elevada
 - 6.2 Recintos, zonas o edificios de baja densidad
- Art. 7 Evacuación
 - 7.1 Elementos de la evacuación
 - 7.1.1 Origen de evacuación
 - 7.1.2 Recorridos de evacuación
 - 7.1.3 Altura de evacuación
 - 7.1.4 Rampas
 - 7.1.5 Ascensores, escaleras mecánicas y rampas y pasillos móviles
 - 7.1.6 Salidas
 - 7.1.7 Compatibilidad de los elementos de la evacuación
 - 7.2 Número y disposición de salidas
 - 7.3 Disposición de escaleras y aparatos elevadores
 - 7.3.1 Escaleras para evacuación descendente
 - 7.3.2 Escaleras para evacuación ascendente
 - 7.3.3 Aparatos elevadores
 - 7.4 Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras
 - 7.4.1 Asignación de ocupantes
 - 7.4.2 Cálculo
 - 7.4.3 Anchuras mínimas y máximas
- Art. 8 Características de las puertas y de los pasillos
 - 8.1 Puertas
 - 8.2 Pasillos
- Art. 9 Características de las escaleras
- Art. 10 Características de los pasillos y de las escaleras protegidos y de los vestíbulos previos
 - 10.1 Pasillos y escaleras protegidos
 - 10.2 Escaleras especialmente protegidas
 - 10.3 Vestíbulos previos
- Art. 11 Escaleras de incendios
- Art. 12 Señalización e iluminación
 - 12.1 Señalización de evacuación
 - 12.2 Señalización de los medios de protección
 - 12.3 Iluminación

Capítulo 3 Comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y materiales

- Art. 13 Características que definen el comportamiento ante el fuego
 - 13.1 Elementos constructivos
 - 13.2 Materiales
- Art. 14 Estabilidad ante el fuego exigible a la estructura
- Art. 15 Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos
 - 15.1 Elementos de compartimentación en sectores de incendio
 - 15.2 Medianerías y fachadas
 - 15.3 Cubiertas
 - 15.4 Elementos de partición interior
 - 15.5 Puertas de paso y tapas de registro

	15.5.1	Puertas de paso entre sectores de incendio
	15.5.2	Puertas de paso a pasillos protegidos, a escaleras protegidas y a escaleras especialmente protegidas
	15.5.3	Puertas de paso a locales o a zonas de riesgo especial
	15.5.4	Tapas de registro de los patinillos de instalaciones
	15.5.5	Sistemas de cierre
Art. 16	15.6	Encuentro entre elementos constructivos
		Condiciones exigibles a los materiales
	16.1	Materiales de revestimiento en recorridos de evacuación
	16.2	Materiales incluidos en paredes y cerramientos
Art. 17	16.3	Otros materiales
		Justificación del comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y de los materiales
	17.1	Elementos constructivos
	17.2	Materiales
	17.3	Validez de los documentos justificativos
Capítulo 4		Instalaciones generales y locales de riesgo especial
Art. 18		Instalaciones y servicios generales del edificio
	18.1	Tuberías y conductos
	18.2	Instalaciones centralizadas de climatización o de ventilación
	18.3	Instalaciones para extracción de humos en cocinas industriales
	18.3.1	Campanas
	18.3.2	Conductos
	18.3.3	Filtros
	18.3.4	Ventiladores
Art. 19		Locales y zonas de riesgo especial
	19.1	Clasificación
	19.1.1	Locales y zonas de riesgo alto
	19.1.2	Locales y zonas de riesgo medio
	19.1.3	Locales y zonas de riesgo bajo
	19.2	Condiciones exigibles
	19.2.1	Evacuación
	19.2.2	Compartimentación
	19.2.3	Elementos constructivos y materiales
Capítulo 5		Instalaciones de protección contra incendios
Art. 20		Instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios
	20.1	Extintores portátiles
	20.2	Instalación de columna seca
	20.3	Instalación de bocas de incendio equipadas
	20.4	Instalación de detección y alarma
	20.5	Instalación de alarma
	20.6	Instalación de rociadores automáticos de agua
	20.7	Instalación de extinción automática mediante agentes extintores gaseosos
Art. 21		Instalación de alumbrado de emergencia
	21.1	Dotación
	21.2	Características
	21.2.1	Generales
	21.2.2	De los componentes de la instalación
Art. 22		Ascensor de emergencia
	22.1	Dotación
	22.2	Características
Apéndice 1		Resistencia al fuego de elementos constructivos
Apéndice 2		Accesibilidad y entorno de los edificios

Apéndice 3 Normas UNE citadas en el texto

Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".

(BOE del 29 de octubre de 1996)

Mediante el Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, se aprobó la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/91 "Condiciones de protección contra incendios en los edificios", con el objeto de establecer las condiciones que deben reunir los edificios para la protección y seguridad de las personas frente a riesgos originados por los incendios. Dicha Norma Básica establece en su parte general las prescripciones aplicables a todo tipo de edificios y en sus anejos las condiciones particulares que además deben cumplir los edificios y establecimientos destinados a uso de vivienda, hospitalario, administrativo, docente, residencial y de garaje o aparcamiento, dejando para etapas posteriores la aprobación de las condiciones específicas aplicables a los edificios destinados a otros usos.

Posteriormente, por el Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio, fue aprobado el Anejo C "Condiciones particulares para uso comercial", de la Norma Básica NBE-CPI/91, que vino a complementar el contenido de la citada Norma, en relación con los edificios dedicados a este uso.

La Comisión Permanente de las Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, reorganizada por el mencionado Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, ha procedido a analizar la experiencia de aplicación de la norma vigente, recogiendo las observaciones, estudios y avances tecnológicos producidos en esta materia, y muy especialmente las tendencias existentes en la Unión Europea, y ha considerado oportuno introducir una serie de modificaciones en su texto con el fin de actualizar su contenido.

No obstante, y al objeto de evitar problemas de aplicación e interpretación, se ha estimado conveniente aprobar mediante este Real Decreto un texto refundido de la Norma Básica, que incorpora tanto el conjunto de las modificaciones realizadas a la "NBE-CPI/91", como el contenido del Anejo C, "Condiciones particulares para uso comercial", aprobado por el Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio. Dicho texto refundido se ha reordenado, con el fin de hacer más fácil y cómoda su lectura, integrando las condiciones particulares para cada uso, que hasta ahora figuraban en una serie de anejos, junto con la parte general de la Norma, de tal forma que cada condición particular figura junto a la condición general a la que modifica o complementa.

Finalmente, es de hacer constar que las modificaciones a la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios", han sido objeto de notificación a la Comisión Europea en aplicación del procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas establecido en la Directiva 83/189/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de marzo, y en el Real Decreto 1168/1995, de 7 de julio.

En su virtud, a iniciativa de la Comisión Permanente de las Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, a propuesta del Ministerio de Fomento y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 4 de octubre de 1996,

DISPONGO:

Artículo único. Aprobación de la Norma Básica.

Se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios", cuyo texto figura como anejo a este Real Decreto.

Disposición transitoria primera. Supuestos de no aplicación.

No será preceptiva la aplicación de la Norma Básica "NBE-CPI/96" aprobada por este Real Decreto:

- a) A los edificios en construcción y a los proyectos que tengan concedida licencia de obras en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.
- b) A los proyectos aprobados por las Administraciones Públicas o visados por Colegios Profesionales en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto, así como a los que se presenten para su aprobación o visado en el plazo de tres meses a partir de dicha fecha.
- c) A las obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el apartado b), siempre que la licencia se solicite en el plazo de un año a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto.

Los proyectos y obras a que se refieren los apartados anteriores continuarán sujetos a la Norma Básica "NBE-CPI/91", aprobada por el Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, y, en su caso, al Anejo C, "Condiciones particulares para el uso comercial", aprobado por el Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio. No obstante, podrán ser adaptados a la Norma "NBE-CPI/96", siempre que lo sean en su totalidad.

Disposición transitoria segunda. Utilización de extintores portátiles.

Hasta tanto se actualice la relación de norma UNE contenidas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, se permitirá la utilización de extintores portátiles con eficacias 13A-89B.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria primera, queda derogado el Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios", a excepción de su artículo 2º que reorganiza la Comisión Permanente de las Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, así como el Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio, por el que se aprueba el Anejo C, "Condiciones particulares para el uso comercial", de la citada Norma Básica.

Disposición final primera. Desarrollo normativo.

Se faculta al Ministerio de Fomento para dictar las disposiciones que sean necesarias para el desarrollo y aplicación de este Real Decreto.

Disposición final segunda. Facultades de modificación de referencias.

Asimismo se faculta al Ministro de Fomento para modificar las referencias a las normas UNE que figuran en el apéndice 3 del anejo a este Real Decreto.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

Este Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Dado en Madrid a 4 de octubre de 1996.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Fomento.
RAFAEL ARIAS-SALGADO MONTALVO

Capítulo 1. Objeto y aplicación

Esta norma básica dirige sus objetivos a la protección contra el incendio una vez declarado éste. Las medidas dirigidas a evitar las causas que pueden originarlo son materia propia de la reglamentación específica de las instalaciones y equipos susceptibles de iniciar un incendio o de las normas de seguridad aplicables a las actividades desarrolladas en los edificios.

La definición de las condiciones dirigidas a proteger servicios o actividades cuya continuidad se considere necesaria en caso de incendio, corresponde al titular de la actividad.

Art. 1 Objeto

Esta norma básica establece las condiciones que deben reunir los edificios para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio, para prevenir daños en los edificios o establecimientos próximos a aquel en el que se declare un incendio y para facilitar la intervención de los bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad. Esta norma básica no incluye entre sus hipótesis de riesgo la de un incendio de origen intencional.

H.1 Uso Hospitalario

La evacuación de un hospital en caso de incendio queda seriamente comprometida por la reducida movilidad de los pacientes hospitalizados. Por ello, se parte del principio de evacuación progresiva horizontal, aplicando mecanismos de sectorización, especialmente en las áreas de hospitalización.

Además de la hospitalización, un hospital cuenta con otras áreas, tales como los servicios ambulatorios, los de tratamiento y diagnóstico, los generales de apoyo a la asistencia, las áreas de docencia e investigación y las de instalaciones, que tienen características diversas en cuanto a sus actividades, ocupación y riesgos potenciales. Es, por tanto, necesario hacer referencia específica a cada una de ellas, en cuanto a dimensionamiento de sectores y salidas, así como a instalaciones y sistemas de protección contra incendios.

La hospitalización constituye una parte cada vez menor de la actividad que se realiza en un hospital y existe una tendencia cada vez mayor a la actividad ambulatoria intra y extrahospitalaria. Esta situación tiene un reflejo claro y directo sobre los nuevos hospitales y sobre las actuaciones que se realizan sobre los hospitales en funcionamiento, de tal manera que las áreas destinadas a hospitalización representan entre el 25 y el 30 % de la superficie total de un hospital, existiendo otras áreas (servicios centrales de tratamiento y diagnóstico, servicios de atención ambulatoria y servicios generales), con características técnicas y funcionales muy distintas a las destinadas a hospitalización y en las que las condiciones de seguridad son significativamente distintas por este factor.

La tendencia general es la de reducir progresivamente la estancia media de los pacientes en el hospital y desarrollar la atención ambulatoria. En este sentido, los pacientes internados tendrán una movilidad cada vez más limitada durante su estancia en el hospital.

El objeto de las condiciones particulares para el uso Hospitalario es proporcionar un nivel de seguridad razonable frente al riesgo de incendio, con la debida consideración a los requerimientos funcionales de los hospitales.

Para ello es necesario limitar la aparición y el desarrollo de un incendio en cualquier área, reduciendo la necesidad de evacuación de los ocupantes, excepto de aquellos que se encuentren en el local en el que se origine el incendio.

Lo anterior se logra con medidas integradas relacionadas con la prevención, la detección, el control, la extinción, la evacuación y la formación y respuesta del personal.

Los edificios de uso Hospitalario deben ser diseñados, construidos, mantenidos y gestionados de tal manera que se minimicen las posibilidades de una emergencia por fuego que requiera la evacuación de los pacientes hospitalizados.

Lo anterior obliga a:

- Disponer una compartimentación diseñada y construida de manera apropiada.
- Disponer un sistema de detección, alarma y extinción adecuado.
- Adoptar medidas de prevención mediante la formación del personal y el establecimiento de planes de emergencia para el aislamiento del incendio, el traslado de los ocupantes a sectores seguros o la evacuación del edificio.

El traslado en vertical de pacientes dentro de un hospital resulta ineficaz por el tiempo que ello requiere. Además, algunos pacientes alojados en determinadas áreas críticas (unidades de cuidados intensivos, neonatología, bloque quirúrgico, etc.), pueden estar conectados a equipos vitales, los cuales dificultan el movimiento y en algunos casos lo imposibilitan. Por tanto, el uso para evacuación de las escaleras y de los ascensores debe constituir el último recurso ante situaciones de emergencia en caso de incendio en las áreas de hospitalización.

Art. 2 Ámbito de aplicación

2.1

Esta norma básica debe aplicarse a los proyectos y a las obras de nueva construcción, de reforma de edificios y de establecimientos, o de cambio de uso de los mismos, excluidos los de uso industrial.

¿Qué debe entenderse por uso industrial?

El "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" (Real Decreto 786/2001, de 6 de julio) se refiere a las industrias según se definen en la Ley 21/1992 de 16 julio, de Industria (artículo 2.1):

"Actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procedimientos técnicos utilizados."

El citado Reglamento también incluye en el uso industrial a los almacenamientos industriales y a los servicios auxiliares o complementarios de las actividades industriales.

En aquellas zonas destinadas a albergar personas bajo régimen de privación de libertad o con limitaciones físicas o psíquicas, no se aplicarán las condiciones de esta norma que sean incompatibles con dichas circunstancias, debiendo aplicarse en su lugar otras condiciones alternativas, de acuerdo con el apartado 3.3.

Considerando que el objeto de esta norma básica es la protección de los ocupantes de los edificios, el término edificio es únicamente aplicable a construcciones ocupadas con regularidad, temporal o permanentemente, por otras personas además de las dedicadas exclusivamente a su mantenimiento, vigilancia o servicio. Por la misma razón incluye construcciones abiertas, como estadios deportivos, auditorios al aire libre, plazas de toros, etc.

Se entiende por establecimiento, todo edificio o zona del mismo destinada a ser utilizada bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de obras de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sean objeto de control administrativo.

¿Es aplicable la NBE-CPI a un edificio destinado a almacén?

La NBE-CPI no es aplicable a los almacenes que no estén integrados en establecimientos o en centros comerciales, ni tampoco a los que estén integrados, cuando la carga de fuego total, ponderada y corregida, exceda de 3.000.000 MJ (art. C.2.1). Dichas zonas se consideran de uso industrial y deben regularse por el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" (Real Decreto 786/2001, de 6 de julio).

¿Y a las zonas de un edificio de uso industrial que estén destinadas a usos contemplados en la NBE-CPI?

En un edificio al que la NBE-CPI/96 no sea de aplicación (por ejemplo, de uso industrial), esta puede aplicarse a aquellas zonas del mismo cuyo uso sea alguno de los contemplados en la norma (por ejemplo oficinas, docente, comercial, incluso vivienda) siempre que la entidad de dicha zona supere cierto límite. El "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" (Real Decreto 786/2001, de 6 de julio) exige la aplicación de la NBE-CPI/96 a las zonas de establecimientos industriales que superen los siguientes límites:

- Zonas de administración que excedan de 250 m².
- Zonas comerciales que excedan de 250 m².
- Salas de reunión, conferencias, proyecciones, etc. cuya capacidad exceda de 100 personas.
- Archivos cuya superficie exceda de 250 m² o cuyo volumen exceda de 750 m³.
- Bar, cafetería, comedor de personal y cocina cuya superficie exceda de 150 m² o cuya capacidad exceda de 100 personas.
- Biblioteca cuya superficie exceda de 250 m².
- Zonas de alojamiento de personal cuya capacidad exceda de 15 camas

Dichas zonas deben constituir sector de incendios independiente del resto del establecimiento industrial en el que estén integradas.

Para los establecimientos regulados tanto por el Reglamento de Espectáculos, como por la NBE-CPI ¿cual de dichas disposiciones es de aplicación prioritaria? ¿es preciso aplicar las condiciones más severas de ambas?

En relación con las condiciones técnicas de protección contra incendios reguladas de forma diferente y contradictoria por ambas disposiciones, puede aplicarse el criterio del artículo 1º.3 del Reglamento, según el cual este tiene carácter supletorio respecto de la NBE-CPI. Por tanto, para dichas condiciones debe aplicarse la NBE-CPI.

C.2.1 Uso Comercial

Esta norma básica es de aplicación a los edificios y a los establecimientos destinados al uso Comercial, excepto a sus zonas no accesibles al público y destinadas al almacenamiento de productos o a la fabricación, la reparación, el empaquetado, la distribución, etc. de los mismos, cuando la carga de fuego total acumulada en dichas zonas sea mayor que 3.000.000 MJ (720.000 Mcal).

Estas zonas se considerarán de uso industrial y se regularán por la reglamentación de protección contra incendios específica para dicho uso. No obstante, las citadas zonas deben cumplir, con carácter subsidiario, las condiciones que en esta norma básica se establecen para los locales y zonas de riesgo especial alto.

Véanse los valores medios de densidad de carga de fuego que, a título orientativo, se incluyen en el comentario al apartado C.19.1. Los recintos o zonas citados constituyen zonas de riesgo especial, conforme a lo establecido en el artículo C.19, cuando la carga de fuego acumulada en ellos no exceda de 3.000.000 MJ (720.000 Mcal) pero sea mayor que 50.000 MJ (12.000 Mcal), por lo que deben cumplir las condiciones que se establecen para dichas zonas.

2.2

En la aplicación de esta norma básica se cumplirán, tanto sus prescripciones generales, como las particulares correspondientes a los usos del edificio o del establecimiento.

¿Se puede interpretar que las condiciones generales para todos los edificios prevalecen sobre las particulares para usos edificatorios específicos, cuando estas sean menos restrictivas que aquellas?

Cuando la NBE establece, respecto a una determinada condición técnica, una prescripción general para todo edificio y otra particular menos exigente para un uso edificatorio específico, se debe aplicar esta, entendiéndose que constituye una excepción a la prescripción general. Por tanto, la exigencia del artículo 2.2 según el cual se cumplirán, tanto las prescripciones generales, como las particulares correspondientes al uso del edificio o del establecimiento en cuestión, debe entenderse bajo el criterio de que unas y otras son complementarias y no contradictorias.

¿Qué condiciones particulares deben aplicarse a las residencias de estudiantes?

Las correspondientes al uso Residencial, según se desprende del artículo R.2.2 de la propia norma.

¿Qué condiciones particulares deben aplicarse a las residencias para la tercera edad?

Ninguno de los usos contemplados en la NBE-CPI/91 se refiere de forma expresa a las residencias para la tercera edad, por lo que debe procederse por asimilación. El uso cuyo riesgo es más asimilable al de dichos establecimientos (con las matizaciones y excepciones que sean precisas en cada caso) es el uso Hospitalario (artículos H) y no el uso Residencial (artículos R).

¿Qué uso se debe a considerar para bares, cafeterías y salones para banquetes?

Pública concurrencia.

V.2.2 Uso Vivienda

El término vivienda se considera extensivo a toda zona destinada a este uso, cualquiera que sea el tipo de edificio en el que se encuentre: vivienda unifamiliar, edificio de pisos o de apartamentos, etc.

De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un edificio de uso Vivienda que estén destinadas a otros usos, cumplirán las prescripciones relativas a su uso.

H.2.2 Uso Hospitalario

El término hospitalario es de aplicación a los edificios asistenciales sanitarios que cuentan con hospitalización de 24 horas (hospitales, clínicas, sanatorios,...), y que están ocupados por personas que, en su mayoría, son incapaces de cuidarse por sí mismas. A los centros sanitarios de carácter ambulatorio les serán aplicables las condiciones particulares para el uso Administrativo.

Los centros sanitarios de carácter ambulatorio que no disponen de hospitalización (ambulatorios, centros de especialidades, centros de salud, centros de diagnóstico, consultorios, etc.), tienen significativas diferencias asistenciales, organizativas, dimensionales, funcionales y técnicas respecto a los anteriores. Por ello, no les son aplicables las condiciones particulares para el uso Hospitalario.

Cuando dos o más actividades se produzcan en un mismo edificio o espacio, las medidas de protección contra incendios que hay que adoptar (de diseño,

constructivas, de protección, de evacuación, etc.) serán las que correspondan a la situación más desfavorable.

A los despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento ambulatorio (separadas de las destinadas a pacientes internados) se les aplicarán los requerimientos correspondientes al uso Administrativo.

A los salones de actos, capillas, áreas de residencia del personal, habitaciones para médicos de guardia, y otros usos conectados con la actividad sanitaria, se les aplicarán las disposiciones correspondientes a dichos usos.

Las funciones básicas de un hospital son las de hospitalización, diagnóstico y tratamiento, atención ambulatoria, docencia e investigación. Para ello, cuentan con unos servicios generales que aseguran el funcionamiento del hospital.

A.2.2 Uso Administrativo

Se considera que un establecimiento es de uso Administrativo cuando en él se desarrollan actividades de gestión o de servicios en cualquiera de sus modalidades, como por ejemplo, centros de la administración pública, bancos, despachos profesionales, oficinas técnicas, etc.

También se consideran de este uso los establecimientos destinados a otras actividades, cuando sus características constructivas y funcionales, el riesgo derivado de la actividad y las características de los ocupantes se puedan asimilar a este uso mejor que a cualquier otro.

De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un establecimiento de uso Administrativo destinadas a otras actividades subsidiarias de la principal, tales como cafeterías, comedores, salones de actos, etc. cumplirán las prescripciones relativas a su uso.

Como ejemplo de la asimilación que contempla el articulado, pueden citarse los consultorios, los centros de análisis clínicos, los ambulatorios, los centros docentes en régimen de seminario, etc.

D.2.2 Uso Docente

Se considera que un establecimiento es de uso Docente, cuando en él se desarrolla esta actividad en cualquiera de sus niveles: escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria, secundaria, universitaria o formación profesional.

De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un establecimiento docente destinadas a actividades subsidiarias de la principal, como cafeterías, comedores, salones de actos, administración, residencia, etc., cumplirán las condiciones relativas a su uso.

A los establecimientos docentes que no tengan las características propias de este uso (básicamente, el predominio de actividades en aulas de elevada densidad de ocupación) se les aplicarán las condiciones del uso más fácilmente asimilable.

Como ejemplos de los casos a los que se refiere el articulado pueden citarse los centros universitarios de proceso de datos y algunos centros de investigación, que deben regularse según las condiciones particulares para el uso Administrativo, o las colonias de vacaciones, escuelas de verano o zonas de internado en centros docentes, que deben regularse según las condiciones particulares para el uso Residencial.

R.2.2 Uso Residencial

El término residencial se refiere a los alojamientos temporales en establecimientos con denominación de hotel, hostel, residencia, apartamentos turísticos o equivalente, regentados por un titular de la actividad diferente del conjunto de los ocupantes, y que estén dotados de servicios comunes, tales como limpieza, comedor, lavandería, locales para reuniones y espectáculos, deportes, etc.

De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un establecimiento de uso Residencial destinadas a otras actividades subsidiarias de la principal, como cafetería, restaurante, salones de actos, locales para juegos o espectáculos, etc., cumplirán las prescripciones relativas a su uso.

En este tipo de establecimientos las medidas de protección contra incendios deben complementarse con las contenidas en otras disposiciones reglamentarias: colocación de plano de situación de salidas en la puerta de cada habitación, prohibición de fumar, etc.

G.2.2 Uso Garaje o Aparcamiento

Debe considerarse como garaje o aparcamiento toda zona de un edificio destinada al estacionamiento de vehículos, incluyendo los servicios de revisión de los mismos. Se excluyen de este uso los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al transporte regular de personas o mercancías.

Entre los servicios de revisión a los que se refiere el articulado se encuentran los de lavado, puesta a punto, montaje de accesorios, comprobación de neumáticos y faros, etc., que no requieren la manipulación de productos o útiles de trabajo que pueden presentar riesgo adicional, lo que se produce habitualmente en la reparación propiamente dicha.

¿Deben aplicarse las condiciones particulares del uso Garaje-Aparcamiento cuando todos los vehículos pertenezcan a un mismo usuario: vehículos de empresa, de la policía, etc.?

El hecho de que todos los vehículos de un garaje o aparcamiento pertenezcan a un mismo usuario no implica que en ellos el riesgo sea sustancialmente diferente del existente en otros garajes, por lo que se les debe aplicar las mismas condiciones particulares que la NBE-CPI/96 establece para dicho uso, en igualdad de condiciones

¿Debe aplicarse la NBE-CPI/96 a un aparcamiento abierto, no situado en un edificio, pero con las plazas cubiertas?

El artículo G.2.2 establece que debe considerarse como garaje o aparcamiento toda zona de un edificio, destinada al estacionamiento de vehículos. Por tanto, parece claro que un espacio abierto destinado a aparcamiento no precisa cumplir la NBE-CPI/96, aunque las plazas estén cubiertas

C.2.2 Uso Comercial

Se considera que un edificio o un establecimiento es de uso Comercial cuando su actividad principal es la venta de productos directamente al público o la prestación de servicios relacionados con los mismos.

Las condiciones particulares para el uso Comercial son de aplicación, tanto a las tiendas y a los grandes almacenes que suelen constituir un único establecimiento con un único titular, como a los centros comerciales, ya sean mercados, galerías, "multicentros", "hipermercados", etc.

Dichos centros comerciales se caracterizan por una configuración que agrupa diversos establecimientos comerciales y frecuentemente también otros de pública concurrencia: cines, cafeterías, restaurantes, etc.; cada uno de ellos tiene su correspondiente titular y es accesible al público desde las zonas comunes de circulación del centro. El conjunto constituye, a su vez, un establecimiento, con un titular que habitualmente gestiona, entre otras, las cuestiones relacionadas con la seguridad global del centro.

También se consideran de uso Comercial los establecimientos en los que se prestan directamente al público determinados servicios no necesariamente relacionados con la venta de productos, pero cuyas características constructivas y funcionales, las del riesgo derivado de la actividad y las de los ocupantes se puedan asimilar más a las propias de este uso que a las de cualquier otro.

Como ejemplo de la asimilación que contempla el articulado pueden citarse las lavanderías, los salones de peluquería, etc.

2.3

Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, esta norma básica se aplicará a su proyecto y a su obra, así como a los medios de evacuación que, conforme a esta norma, deban servir a dicha parte, con independencia de que dichos medios estén o no situados en la misma.

¿Puede aceptarse la no adecuación de escaleras existentes a la NBE-CPI/96 en cambios de uso que disminuyan o no aumenten la ocupación?

La NBE obliga a adecuar las escaleras que sirvan a una parte de un edificio afectada por un cambio de uso, no solo en lo relativo a su capacidad de evacuación (anchura de tramo, superficie contenida en el recinto si es protegida) sino a todos los demás aspectos regulados por la norma: compartimentación, peldañado, longitud de los tramos, ventilación, instalaciones, etc. Por ello, el hecho de que un cambio de uso suponga reducir la ocupación (o no aumentarla) no es, en principio y en sí mismo, argumento suficiente para permitir que una escalera no se adecue a la NBE.

No obstante lo anterior y dada la evidente imposibilidad de adecuar por completo las escaleras existentes, así como las desfavorables condiciones de seguridad contra incendios que muchas de ellas presentan (tanto peores cuanto más antiguo es el edificio) la autoridad de control correspondiente debe

valorar, en cada caso concreto, si el grado de adecuación de la escalera que se propone es el razonablemente posible (desde los puntos de vista técnico y económico) y si la mejora de seguridad que dicha adecuación supone es la que razonablemente puede exigirse, a la vista de las deficiencias que presente el estado actual.

Cuando, en edificios de uso vivienda, se pretenda recuperar para dicho uso zonas del edificio que en su día se transformaron en otro uso diferente (oficinas, hostales, comercial, etc.) y, debido a la antigüedad del edificio, sea imposible la adecuación de la escalera a la que obliga la NBE-CPI/96 ¿debe rechazarse dicha recuperación del uso vivienda?

No resulta lógico aplicar literalmente el artículo 2.3 de la norma básica "NBECPI/96 Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios" en los casos citados. En edificios con altura de evacuación mayor de 14 m dicha aplicación literal obligaría a exigir que la escalera se transformase en protegida y, dado que en muchos casos, dicha adecuación es imposible, se llegaría al absurdo de no admitir obras como las citadas que pueden aportar una notable reducción del nivel de riesgo en edificios de vivienda.

El problema proviene de que el artículo 2.3 de la NBE-CPI/96 únicamente va dirigido a los casos habituales en los que el cambio de uso suele aumentar la diversidad de actividades y de regímenes horarios, las diferencias entre los tipos de usuarios, el grado de ocupación, la carga de fuego, etc., agravando con ello el riesgo del edificio, y no en el caso contrario, más infrecuente, en el que el cambio de uso pueda suponer simplificar e incluso unificar el régimen de uso del edificio, reduciendo notablemente con ello el riesgo.

Por tanto puede admitirse el criterio según el cual, en edificios de vivienda existentes, cuando una obra tenga por objeto transformar en uso vivienda zonas destinadas a cualquier otro uso con mayor riesgo u ocupación, no se considera preciso aplicar la NBE-CPI/96 a los elementos comunes del edificio que sirvan como medios de evacuación de dichas zonas cuyo uso se transforma.

La implantación de una actividad de uso Administrativo, Docente o Residencial con menos de 500 m² de superficie construida en una planta de piso de un edificio de vivienda ¿obliga a adecuar la escalera a las condiciones que imponen a dicho uso y a la altura de evacuación del edificio el artículo 7.3.1.c)?

No sería necesaria dicha adecuación ya que, según el artículo V.7.3.1.c), cuando se implante un establecimiento de otro uso en un edificio de uso Vivienda y dicho establecimiento no precise constituir sector de incendio, las condiciones exigibles a la escalera son las de uso Vivienda. Según el artículo V.4.3, los establecimientos de uso Administrativo, Docente y Residencial que no excedan de 500 m² de superficie construida se encuentran en tal circunstancia.

Por igual motivo, si los establecimientos fueran de los usos indicados pero con superficie construida mayor de 500 m² o si fueran de otro uso, cualquiera que fuera su superficie, sí sería obligatoria la adecuación de la escalera.

En una obra que suponga implantar un uso diferente del principal del edificio en una o varias plantas de un edificio existente:

A) ¿Sería obligatorio adecuar las escaleras existentes al nuevo uso?. En tal caso, ¿dicha adecuación debe aplicarse desde las plantas cuyo uso se cambia hasta la planta baja, o a toda la altura de las escaleras que sirvan al nuevo uso?

B) Si dicha adecuación de escaleras no es posible ¿qué se puede hacer?

A) Las escaleras que sirvan al nuevo uso deben adecuarse al mismo, en toda su altura, no solo en lo relativo a su tipo de compartimentación, sino también en lo que se refiere a su número y a su anchura o a su capacidad de evacuación.

Por ejemplo, si en un edificio existente de uso vivienda, con una única escalera no protegida, se pretende implantar un uso administrativo o de oficinas en plantas situadas por encima de los 14 m, dicha escalera debe pasar a ser protegida en toda su altura y debe comprobarse que su capacidad de evacuación es suficiente para la nueva ocupación resultante de la reforma.

Si la oficina se situase por encima de los 28 m, además de lo anterior sería preciso disponer una segunda escalera, también protegida, que sirviese a dichas plantas (artículo 7.2.2).

Si se pretendiese implantar un uso residencial (hotel, hostel, pensión, residencia, ...) en plantas situadas por encima de la segunda planta de piso, habría que disponer una segunda escalera protegida, al menos desde dichas plantas hasta la baja, y además habría que proteger la escalera existente.

B) Si no es posible adecuar las escaleras existentes y/o crear las nuevas que sean exigibles, el nuevo uso no es viable, salvo que se proponga a la autoridad de control correspondiente alguna solución alternativa que esta pueda aceptar, conforme al artículo 3.3.

2.4

En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, esta norma básica se aplicará a los elementos constructivos y a las instalaciones de protección contra incendios modificados por la reforma, en la medida en que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en esta norma básica.

Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la norma básica debe aplicarse a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en esta norma básica.

En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, si éstas resultasen menos estrictas que las exigibles conforme a esta norma básica a una obra de nueva construcción.

Los casos en los que la reforma mantenga sólo la fachada de un edificio o altere la distribución total de las plantas, son ejemplos de reforma completa en los que debe aplicarse la norma básica en su totalidad. Los preceptos del articulado pretenden que las obras de reforma tiendan a aumentar la seguridad de las construcciones existentes.

Art. 3 Régimen de aplicación

3.1

El cumplimiento de esta norma básica debe quedar reflejado en el proyecto general del edificio o establecimiento, así como en la documentación necesaria para la obtención de las autorizaciones y licencias preceptivas, de tal forma que sean fácilmente identificables los elementos que no pueden modificarse sin afectar a las exigencias reglamentarias de seguridad contra incendios.

La identificación requerida tiene como fin evitar la modificación o eliminación, de forma inadvertida, de aquellos elementos de la construcción esenciales para la seguridad contra incendios. Con dicha identificación se pretende que la propiedad tenga constancia documental de su importancia y facilitar la información a los técnicos que intervengan en posteriores obras de reforma.

Las instalaciones de protección contra incendios cumplirán lo establecido en su reglamentación específica y se desarrollarán, bien como parte del proyecto general del edificio o establecimiento, o bien en uno o varios proyectos específicos. En este último caso, los proyectos serán redactados y firmados por técnicos titulados competentes que, cuando fueran distintos del autor del proyecto general, deberán actuar coordinadamente con éste y ateniéndose a los aspectos básicos de la instalación reflejados en el proyecto general del edificio o establecimiento. En todo caso se indicarán los aparatos, equipos, sistemas o sus componentes que estén sujetos a marca de conformidad.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones a las que se refiere el párrafo anterior requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla.

¿Tienen las Comunidades Autónomas la competencia de controlar la puesta en funcionamiento de las instalaciones de protección contra incendios de los edificios no industriales?

Sí, en los mismos términos que cuando se trata de instalaciones de edificios industriales, conforme a los artículos 17 y 18 del "Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" (R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre).

C.3.1 Uso Comercial

En los establecimientos cuya área de ventas destinada al público tenga una superficie construida mayor que 400 m², la disposición de los pasillos fijos de evacuación del público a los que se refieren los apartados C.7.2.3.a) y C.8.2.b) debe constar en la documentación a la que se hace referencia en el artículo 3.

La prescripción del articulado supone que la modificación de los pasillos fijos de evacuación del público se considera obra de reforma a efectos del cumplimiento de esta norma básica, y que, por tanto, debe ejecutarse conforme a lo establecido en el apartado 3.2. Esto no es necesario cuando se proceda a redistribuir los mostradores, estanterías, expositores, contenedores, cajas registradoras y, en general, aquellos elementos que configuran la implantación comercial de un establecimiento, siempre que no se modifiquen los pasillos fijos antes citados y que, tras la reordenación, sigan cumpliéndose las condiciones establecidas en esta norma básica para todos los recorridos de evacuación.

En los establecimientos en los que esté previsto el uso de carros para el transporte de productos por el público, cualquiera que sea la superficie construida de su área de ventas, también debe constar, en la documentación

antes citada, la disposición de todos los mostradores, estanterías, expositores, contenedores, cajas registradoras y, en general, de todos aquellos elementos que configuren todos los recorridos de evacuación del público.

La prescripción del articulado supone que la modificación de la disposición de los elementos citados tiene la consideración de obra de reforma, a efectos del cumplimiento de esta norma básica y que, por tanto, debe ejecutarse conforme a lo establecido en el apartado 3.2.

En el caso de centros comerciales, en la citada documentación debe constar la disposición de elementos tales como puestos de venta, quioscos, bares, etc., que puedan existir en las zonas generales de circulación.

¿Deben figurar en el proyecto y en la de solicitud de licencia de apertura los puestos de venta situados en las zonas de circulación de los centros comerciales?

Sí, según se indica expresamente en el artículo C.3.1.

3.2

El cumplimiento de esta norma básica en las obras de reforma, en los cambios de uso y en toda modificación, aunque sea circunstancial, de las condiciones de protección contra incendios a la que se le hubiese concedido las autorizaciones y licencias preceptivas, debe realizarse conforme a lo establecido en el apartado 3.1.

3.3

Las entidades que intervengan preceptivamente en el visado técnico, la supervisión y el informe del proyecto, así como en la concesión de las autorizaciones y licencias preceptivas, podrán admitir soluciones diferentes a las establecidas en esta norma básica cuando juzguen suficientemente justificadas, técnica y documentalmente, su necesidad, derivada de la singularidad del proyecto, y su validez técnica en relación con la adecuada protección frente al riesgo de incendio, y siempre que se alcancen las condiciones de seguridad establecidas en esta norma básica.

Capítulo 2. Compartimentación, evacuación y señalización

El contenido de este capítulo establece las condiciones que debe satisfacer el diseño general de los edificios para garantizar el confinamiento y control de un incendio y facilitar la evacuación de los ocupantes. Sus prescripciones se complementan con las del capítulo siguiente, que establece los requisitos de comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos.

Art. 4 Compartimentación en sectores de incendio

4.1

Los edificios y los establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios mediante elementos cuya resistencia al fuego sea la que se establece en el artículo 15, de forma tal que cada uno de dichos sectores tenga una superficie construida menor que 2.500 m².

Las limitaciones al tamaño de los sectores de incendio establecidas en esta norma básica podrán duplicarse cuando todo el sector esté protegido con una instalación de rociadores automáticos de agua que no sea exigible conforme a esta norma básica y cuyas características sean las exigidas a dicha instalación en su reglamentación específica.

La superficie construida que puede llegar a tener un sector, abarcando uno o varios niveles o plantas, determina la máxima dimensión y severidad que puede alcanzar un incendio plenamente desarrollado, sin que se propague a otros sectores y sin que provoque el colapso estructural del edificio. Por ello, dicha superficie guarda relación con la resistencia al fuego que deben tener los elementos constructivos que delimitan el sector y con la estabilidad ante el fuego que debe garantizar la estructura portante que, por estar contenida en él, pueda verse afectada por el incendio.

Esta norma básica establece la superficie máxima para un sector en coherencia con los valores de resistencia y de estabilidad ante el fuego requeridos en el capítulo 3, y en función de las características habituales de carga de fuego, de disipación y transmisión térmica a través de los elementos delimitadores del sector, así como de la configuración volumétrica del mismo.

En relación con esta última variable, la norma básica contempla como habituales aquellas configuraciones en las que la relación entre la superficie delimitadora del sector (suelos, paredes y techos) y su superficie construida contenida tenga un valor entre 2,5 y 3,0. Para un mismo valor de las demás variables, una configuración más favorable del sector (es decir valores mayores que 3,0) puede permitir que la superficie construida de un sector supere los límites establecidos en el articulado, tras un análisis específico de cada caso particular. Esto también es posible cuando, para una configuración

normal, sean las demás variables (carga de fuego, disipación o transmisión térmica) las que presenten valores más favorables que los habituales.

H.4.1 Uso Hospitalario

Además de las condiciones generales, se cumplirán las siguientes:

a) Las plantas en las que existan zonas de hospitalización o unidades especiales (quirófanos, UVI, etc.) estarán compartimentadas al menos en dos sectores de incendio. Cada sector deberá contar con superficie suficiente para albergar a los ocupantes de otros sectores colindantes cuya evacuación esté prevista hacia el sector considerado, conforme a lo establecidos en los artículos H.6 y H.7.1.6.b.

b) Los sectores que contengan zonas de hospitalización o unidades especiales sólo podrán contener dichos usos y su superficie construida no podrá exceder de 1.000 m².

La movilidad reducida de muchos pacientes impide que, en caso de incendio, puedan utilizar rápidamente las escaleras para abandonar la planta. Por tanto, la prescripción del articulado pretende que, en el mismo nivel exista la posibilidad de pasar a otro sector distinto de aquel en el que se ha producido el incendio, y se pueda proceder a la posterior evacuación ordenada y paulatina, si fuera necesario. Las características de los pacientes internados deben ser evaluadas para fijar los criterios de localización de las salidas.

La planificación y disposición de las salidas deberá realizarse de tal manera que sea posible trasladar un paciente de un área a otra de la misma planta que constituya otro sector de incendio y que los pacientes internados puedan ser trasladados en sus camas.

Cuando el diseño lo permita, el núcleo central de comunicaciones verticales de una planta con dos o más unidades de enfermería deberá constituir un sector de incendio, de tal manera que se establezca una doble barrera y se posibilite la evacuación por dicho núcleo.

c) Las zonas destinadas a apoyo de diagnóstico y las destinadas a tratamientos que no requieran hospitalización, estarán compartimentadas en sectores de incendio cuya superficie construida, en uno o más niveles, sea menor que 1.500 m².

Aunque la mayoría de los pacientes que ocupan estas zonas son ambulantes, es frecuente que, además, existan pacientes hospitalizados en espera de tratamiento o exploración para su diagnóstico. Por ello, la prescripción del articulado reduce las dimensiones máximas de un sector establecidas en la parte general.

d) Deberán constituir sector de incendio las zonas del edificio o establecimiento destinadas a viviendas, a residencia cuya ocupación sea mayor que 20 personas, a uso Docente cuya superficie construida sea mayor que 300 m² o a uso Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.000 m².

D.4.1 Uso Docente

Los establecimientos de uso Docente estarán compartimentados de forma tal que los sectores de incendio en que queden divididos tengan una superficie construida menor que 4.000 m². Cuando solamente tengan una planta, pueden no estar compartimentados en sectores de incendio.

Las zonas de un establecimiento docente destinadas a residencia de más de 20 personas deben constituir uno o varios sectores de incendio diferenciados del resto del edificio.

Las características de los edificios docentes, con escasa carga de fuego y funcionamiento sometido a horario, es decir, que puede preverse la presencia habitual de personas en la mayor parte de sus locales, permiten suponer que un incendio no alcanzaría proporciones muy severas. Por tanto, los sectores de incendio pueden ser de mayor superficie que la establecida con carácter general.

Si además el edificio es de planta única, la facilidad en la evacuación disminuye el riesgo hasta hacer innecesaria la compartimentación en sectores.

R.4.1 Uso Residencial

Las zonas destinadas a uso de Pública Concurrencia que sean subsidiarias del Residencial constituirán sector de incendio independiente cuando su ocupación prevista sea mayor que 500 personas.

G.4.1 Uso Garaje o Aparcamiento

Los garajes o aparcamientos para más de 5 vehículos, con independencia de su superficie, constituirán un sector de incendio diferenciado de cualquier otro uso contemplado en esta norma básica. No obstante, cuando el garaje o aparcamiento pertenezca a un edificio o establecimiento de uso Comercial o de Pública Concurrencia deberá estar compartimentado en sectores de incendio cada uno de ellos con una superficie construida que no exceda de 10.000 m², o bien cumplir las condiciones siguientes:

- Tener al menos un recorrido de evacuación que no exceda de 35 m desde todo origen de evacuación hasta una salida de planta.
- Contar con ventilación natural cuyas aberturas o conductos tengan el doble de sección de la exigida en el artículo G.18.

La comunicación entre aparcamientos y zonas con otros usos de los contemplados en esta norma básica se realizará a través de vestíbulos previos conforme al apartado 10.3.

Aunque los garajes o aparcamientos se regulan por este uso específico y por las condiciones generales que les son de aplicación, cuando estén destinados a albergar 5 vehículos como máximo, se considerarán locales de riesgo bajo conforme al artículo 19.

Conviene tener en cuenta que, conforme al apartado 4.1, el límite de 10.000 m² que se establece para los sectores de incendio, en aparcamientos pertenecientes a edificios o establecimientos de uso Comercial o de Pública Concurrencia, puede ampliarse hasta 20.000 m² cuando el sector de garaje o aparcamiento esté protegido con una instalación de rociadores automáticos de agua.

¿Es obligatorio instalar rociadores en aparcamientos mayores de 2.500 m²?

La NBE-CPI/96 no lo exige. Pero dado que el artículo 4.1 permite duplicar el tamaño máximo admisible de los sectores de incendio cuando existe dicha instalación, esta resulta obligatoria cuando se quiera aplicar dicha opción.

En resumen, pueden presentarse los siguientes casos:

A) Aparcamientos que no pertenecen a un edificio o establecimiento de uso Comercial o de Pública Concurrencia Según el artículo G.4.1 no precisan estar divididos en sectores de incendios, cualquiera que sea su superficie. Por tanto, no necesitan tener instalación de rociadores en ningún caso, ya que nunca es necesario acogerse a la posibilidad de duplicar el tamaño de los sectores.

B) Aparcamientos que pertenecen a un edificio o establecimiento Comercial o de Pública Concurrencia Según el artículo G.4.1 pueden carecer de división en sectores, cualquiera que sea su superficie, siempre que sus recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excedan de 35 m y tengan ventilación natural con al menos una superficie útil de 50 cm² por cada m² de superficie en planta. Por tanto, los aparcamientos que cumplan dichas condiciones tampoco necesitan tener instalación de rociadores, por las mismas razones indicadas en el apartado A).

En cambio, los aparcamientos que no cumplan las anteriores condiciones especiales de evacuación y de ventilación, sino las normales (recorridos \geq 30 m y ventilación con superficie útil 25 cm²/m²) deben estar divididos en sectores de incendio que no excedan de 10.000 m², en general, o bien aplicando el artículo 4.1, de 20.000 m² cuando tengan instalación de rociadores, como expresamente indica la NBE en sus comentarios al artículo G.4.1

Si la comunicación entre un garaje y una vivienda unifamiliar se realiza a través de un patio abierto ¿es preciso que las puertas que comunican al garaje y a la vivienda con dicho patio sean resistentes al fuego? ¿es preciso disponer vestíbulo previo en alguna de dichas comunicaciones?

Si las dimensiones del patio permiten una suficiente disipación de los humos y del calor, dicha comunicación no precisa contar con el vestíbulo previo que se exige en el artículo G.4.1. Asimismo, dado que las paredes de separación de la vivienda y del garaje respecto del patio tienen el carácter de fachada, las puertas de comunicación con el patio no precisan tener resistencia al fuego. Dicha fachada únicamente debe tener las franjas resistentes al fuego de 1 m de anchura que se exigen en el artículo 15.2 para las fachadas en las que inciden forjados que separan sectores superpuestos.

Una zona de una nave destinada a almacenamiento de vehículos, colindante a otra zona de la misma nave destinada a exposición y venta de dichos vehículos ¿cómo se regula?

Independientemente de que se trate de una nave o de otro tipo de edificio, la zona de almacenamiento de vehículos debe cumplir las condiciones de uso Garaje o Aparcamiento y la de exposición y venta de dichos vehículos como uso Comercial, debiendo constituir sector de incendio independiente respecto de la anterior y contando con vestíbulos previos en las comunicaciones entre ambas.

Las condiciones aplicables a cada zona son función de la superficie construida de cada una

de ellas.

Las bajantes de saneamiento que aparecen vistas en el techo de un garaje ¿rompen la necesaria sectorización de este respecto de las plantas superiores de las que provienen?

En principio, las bajantes de saneamiento que aparecen vistas en el techo de un garaje rompen la necesaria sectorización (RF-120) de este respecto de plantas superiores de otro uso. Pero, dado que las bajantes no suelen estar vistas en dichas plantas, sino revestidas con elementos de fábrica que aportan dicha resistencia al fuego, la sectorización requerida se suele cumplir.

¿Debe existir vestíbulo previo entre un garaje para menos de 5 vehículos y la vivienda a la que pertenece?

Según se indica en el artículo 19.1.3 y en los comentarios al artículo G.4.1, los garajes cuya capacidad no exceda de 5 vehículos no constituyen "uso garaje" propiamente dicho, sino local de riesgo especial bajo. Por tanto, sus elementos separadores con otras zonas deben ser RF-90, sus puertas de acceso desde dichas zonas (incluida la vivienda a la cual pertenece el garaje) deben ser RF-45, pero no se requiere vestíbulo previo en dichos accesos (artículo 19.2.2)

C.4.1 Uso Comercial

En los establecimientos y en los centros comerciales que ocupen un edificio en su totalidad, la superficie construida de todo sector de incendio destinado a actividad comercial o a zonas comunes de circulación del público podrá ser de 10.000 m², como máximo, siempre que el conjunto del edificio esté protegido con una instalación de rociadores automáticos de agua y su altura de evacuación no exceda de 10 m.

¿Un taller de reparaciones anexo a un concesionario de vehículos debe constituir sector de incendio independiente respecto de este? ¿Qué condiciones particulares deben cumplir una y otra zona?

Un taller de reparación de vehículos es una zona de uso industrial y debe constituir un sector de incendio independiente respecto del concesionario de vehículos anexo. Dicho concesionario debe cumplir las condiciones particulares del uso comercial.

4.2

Un recinto diáfano puede constituir un único sector, cualquiera que sea su superficie construida, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, que sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, que al menos el 75% de su perímetro sea fachada y que no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable.

Los recintos a los que se refiere el texto articulado tienen habitualmente una configuración que, de acuerdo con los criterios indicados en el comentario 4.1, favorece la disipación térmica. Su carácter diáfano y las demás limitaciones impuestas, así como la dotación de instalaciones de protección contra incendios con que deberán contar, en aplicación de las condiciones particulares para su uso, permiten prever una fácil evacuación y una disminución del riesgo para sus ocupantes que hacen innecesaria su compartimentación en sectores de incendio.

Como ejemplos de recintos a los que se refiere el texto articulado, pueden citarse los polideportivos, hipermercados, pabellones para ferias y exposiciones, iglesias, terminales de transportes, etc.

C.4.2 Uso Comercial

Las zonas de uso Comercial de los establecimientos o de los centros comerciales podrán constituir un único sector de incendios cuando dicho establecimiento o centro comercial ocupe totalmente un edificio exento, cada planta disponga de salidas de edificio aptas para toda la ocupación de la misma, conforme a las condiciones de evacuación que se establecen en esta norma básica, y el edificio esté protegido en su totalidad con una instalación de rociadores automáticos de agua y cuente con sistemas que garanticen un eficaz control de los humos producidos por un incendio. La adecuación de dichos sistemas debe justificarse en la documentación a la que se hace referencia en el artículo 3.

En dichos edificios, las zonas de uso industrial a las que se refiere el apartado C.2.1 deben constituir uno o varios sectores de incendio diferenciados de las zonas de uso comercial, en las condiciones que se determinen en la reglamentación específica que les sea de aplicación o, subsidiariamente, en esta norma básica.

Debe tenerse en cuenta que, según se establece en el apartado 7.1.6.c, las salidas de edificio desde cada planta deben comunicar directamente con un espacio exterior seguro que ofrezca capacidad suficiente para contener a los ocupantes, o bien con un recorrido exterior de 45 m de longitud, como máximo, que discurra por espacio exterior seguro, hasta un espacio abierto o vía pública con capacidad suficiente.

En el caso contemplado en este apartado, la longitud máxima de los recorridos de evacuación en cada planta hasta las salidas citadas se amplía hasta 60 m (véase el apartado C.7.2.3.a).

Debe advertirse que, bajo determinadas condiciones (véase el apartado C.7.1.6), las zonas generales de circulación del público de un centro comercial pueden ser consideradas como espacio exterior seguro.

En un centro comercial con las zonas de público sin sectorizar, conforme al artículo C.4.2, en el cual la evacuación de las plantas no situadas a nivel de calle se realice a través de pasillos protegidos o escaleras protegidas que conduzcan a una salida del edificio ¿se consideran salidas de planta las puertas de acceso a dichos elementos protegidos? ¿la longitud de los recorridos de evacuación se mediría hasta dichas puertas?

Para que sea aplicable la opción reflejada en el artículo C.4.2 (sector único para toda la zona de público de un centro comercial) es preciso que "... cada planta disponga de salidas de edificio aptas para toda la ocupación de la misma ...". Por tanto, un acceso a un pasillo protegido es una salida de planta válida para esta opción, únicamente si conduce a una salida de edificio situada en la misma planta.

Por la misma razón, el acceso a una escalera protegida que conduzca a salidas de edificio situadas en otra planta, no es válido como salida de planta si se quiere aplicar la opción que admite el artículo C.4.2.

Las ventajas de ausencia de sectorización que ofrece el citado artículo requieren, a cambio, que la evacuación de todas las plantas del edificio hasta el espacio exterior seguro este resuelta mediante recorridos horizontales.

Los recorridos de evacuación hasta salida de planta se contabilizarían hasta un acceso a pasillo protegido de los mencionados anteriormente, o bien hasta una salida de planta / edificio directa al espacio exterior, pero en ningún caso hasta un acceso a escalera protegida, al no ser esta una salida de planta válida bajo la opción considerada en C.4.2.

4.3

Todo establecimiento contenido en un edificio constituirá uno o varios sectores de incendio diferenciados del resto del edificio.

La actividad y el régimen de funcionamiento de un establecimiento exigen que se configure como un ámbito de riesgo diferenciado de cualquier otro establecimiento y del resto del edificio, a fin de evitar posibles daños a terceros y de limitar, en lo posible, la incidencia de un incendio sobre zonas contiguas, cuyo nivel de riesgo puede ser sensiblemente inferior al de aquella en la que se declare el posible siniestro.

La prescripción del articulado implica que los elementos estructurales pertenecientes al establecimiento deben cumplir, según el uso a que esté destinado, las exigencias correspondientes de estabilidad ante el fuego (EF) que se establecen en el artículo 14, y los elementos constructivos que lo delimitan, las de resistencia al fuego establecidas en los apartados 15.1, 15.2 y 15.5.

V.4.3 Uso Vivienda

Los establecimientos contenidos en edificios de uso Vivienda y destinados a uso Docente, Administrativo o Residencial, no precisan constituir sector de incendio, cuando su superficie construida no sea mayor que 500 m². No obstante, las paredes que delimitan dichos establecimientos tendrán al menos la misma resistencia al fuego RF-60 exigida a las paredes que delimitan viviendas, según el apartado 15.4.a).

La implantación de una actividad de uso Administrativo, Docente o Residencial con menos de 500 m² de superficie construida en una planta de piso de un edificio de vivienda ¿obliga a adecuar la escalera a las condiciones que imponen a dicho uso y a la altura de evacuación del edificio el artículo 7.3.1.c)?

No sería necesaria dicha adecuación ya que, según el artículo V.7.3.1.c), cuando se implante un establecimiento de otro uso en un edificio de uso Vivienda y dicho establecimiento no precise constituir sector de incendio, las condiciones exigibles a la escalera son las de uso Vivienda. Según el artículo V.4.3, los establecimientos de uso Administrativo, Docente y Residencial que no excedan de 500 m² de superficie construida se encuentran en tal circunstancia.

Por igual motivo, si los establecimientos fueran de los usos indicados pero con superficie construida mayor de 500 m² o si fueran de otro uso, cualquiera que fuera su superficie, sí

sería obligatoria la adecuación de la escalera.

C.4.3 Uso Comercial

Los establecimientos comerciales integrados en centros o en otros establecimientos comerciales no precisan constituir, por sí mismos, sectores de incendio diferenciados.

Los establecimientos destinados a uso de Pública Concurrencia integrados en centros o en establecimientos comerciales no precisan constituir, por sí mismos, sectores de incendio diferenciados cuando su superficie construida sea menor que 500 m², excepto en el caso de cines, teatros, discotecas, salas de baile o establecimientos como restaurantes o cafés en los que se prevea la existencia de espectáculos.

Debe advertirse que, salvo en el caso de edificios que no precisen estar sectorizados ya que cumplen lo establecido en el apartado C.4.2, debe sumarse la superficie de los establecimientos que no constituyan sectores de incendios diferenciados de las zonas comunes del centro, a efectos de aplicación de las superficies máximas establecidas para cada sector de incendios en los apartados 4.1 y C.4.1.

Dado un cine integrado en un centro comercial, con varias salas de proyección cada una de ellas constituida como sector de incendio ¿puede el vestíbulo común a dichas salas dejarse sin compartimentar respecto del resto del centro comercial?

El conjunto de un establecimiento destinado a cine, teatro, discoteca, salas de baile, etc. situado en un centro comercial debe estar sectorizado respecto del resto del centro en cuestión. Esto implica que el posible vestíbulo común a las distintas salas de dicho establecimiento también debe formar parte de un sector de incendio diferente del resto del centro comercial.

Una zona de uso Pública Concurrencia con superficie construida mayor de 500 m² e integrada en un centro comercial ¿debe constituir un sector de incendio diferenciado?

Únicamente cuando se trate de un establecimiento diferenciado del conjunto del centro.

Aparte del riesgo objetivo de una determinada actividad, la NBE también considera la diferenciación de titulares (y por tanto de responsabilidades en el mantenimiento de las medidas de seguridad) como se desprende de la condición general establecida en el artículo 4.3, según la cual, en general y con las excepciones que se establecen, los establecimientos diferenciados deban ser sector de incendio.

Cuando en un centro comercial exista una zona de bares, cafeterías, restaurantes, etc. ¿es necesario sectorizar dicha zona?

Según el artículo C.4.3, un establecimiento de uso Pública Concurrencia integrado en un centro comercial y que tenga más de 500 m² de superficie construida debe constituir un sector de incendio independiente. Pero dicha condición no es aplicable a una agrupación de establecimientos cuya superficie conjunta supere los 500 m².

Los cines, teatros, discotecas y locales en los que se prevea la existencia de espectáculo son una excepción, ya que cada uno de dichos establecimientos debe ser sector independiente, cualquiera que sea su superficie.

Las zonas y establecimientos comerciales integrados en otro uso y subsidiarios de éste no precisan constituir sector de incendio diferenciado.

Como ejemplos de dichas zonas o establecimientos pueden citarse los comercios existentes en los vestíbulos generales de hoteles, de aeropuertos, de estaciones de ferrocarril, etc.

Art. 5 Restricciones a la ocupación

5.1

Aquellas zonas en las que todos los recorridos de evacuación precisen salvar en sentido ascendente una altura mayor que 4 m, bien en la totalidad del recorrido de evacuación hasta el espacio exterior, o bien en alguno de sus tramos, no podrán destinarse a permanencia habitual de personas, salvo cuando éstas estén vinculadas a puestos de trabajo destinados a mantenimiento o a control de servicios.

La limitación que impone el articulado es aplicable cuando todos los recorridos de evacuación de una zona se vean afectados por la circunstancia que se indica. La existencia de algún recorrido que no lo esté hace posible la utilización de las zonas mencionadas para permanencia habitual de personas.

H.5.1 Uso Hospitalario

1. No podrán destinarse a hospitalización ni a tratamiento intensivo, aquellas zonas cuya evacuación hasta alguna salida del edificio precise salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente.

2. No obstante, podrán destinarse a tratamiento intensivo con radioterapia zonas cuya evacuación precise salvar alturas mayores que la indicada en el párrafo anterior, siempre que dichas zonas cumplan las condiciones que se establecen para ellas en el apartado H.7.2.2.

Las condiciones constructivas que precisan los locales destinados a radioterapia exigen su disposición en sótanos.

A.5.1 Uso Administrativo

Se admite la existencia de zonas en las que existan puestos fijos de trabajo y cuyos recorridos de evacuación precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de 6 m como máximo hasta las salidas del edificio, cuando se trate de áreas de alta seguridad y en ellas se cumplan las condiciones del apartado A.7.2.1.

Las áreas a las que se refiere el articulado son aquellas que se destinan a la custodia de documentos u otros objetos de alto valor y que precisan ser situadas en lugares difícilmente accesibles desde el exterior.

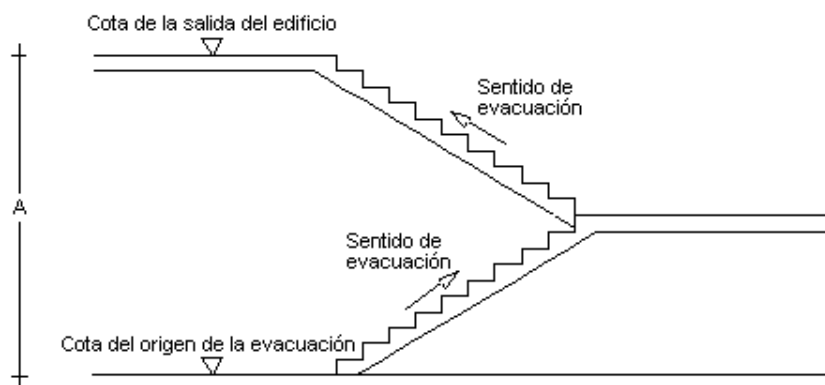
La situación excepcional de las citadas zonas exige un incremento de las condiciones de seguridad de sus medios de evacuación, como se señala en el apartado A.7.2.1.

D.5.1 Uso Docente

No podrán destinarse a permanencia habitual de alumnos de escuela infantil o de centros de enseñanza primaria las zonas de un edificio cuya evacuación hasta alguna salida del edificio precise salvar en sentido ascendente una altura mayor que 1 m ó que 2 m, respectivamente.

Por local de permanencia habitual debe entenderse, además de las aulas, aquel en el que se realicen actividades docentes como laboratorios, talleres, etc.

Los gimnasios y otros recintos de gran volumen pueden no verse afectados por la prescripción del texto articulado, siempre que reúnan las condiciones indicadas en el apartado 5.3.



En uso docente, enseñanza infantil, $A \leq 1$ m

En uso hospitalario y docente, enseñanza primaria, $A \leq 2$ m

En uso administrativo, áreas de alta seguridad, $A \leq 6$ m

En otros usos, $A \leq 4$ m

5.2

Se excluye de la prescripción anterior la primera planta bajo rasante.

5.3

Podrán admitirse los recorridos de evacuación que salven una altura de evacuación mayor que la indicada en el apartado 5.1 cuando discurran por recintos de gran volumen en los que no sea previsible la confluencia de la evacuación con el sentido ascendente de los humos, debido a la configuración de dichos recintos y a las posibilidades de una rápida eliminación.

Mientras no exista normativa relativa al diseño y ejecución de sistemas de control de humos, pueden aplicarse los documentos técnicos que recomiende la Comisión Permanente de las Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios.

Art. 6 Cálculo de la ocupación

Para la aplicación de las exigencias relativas a evacuación se tomarán los valores de densidad de ocupación que se indican en esta norma básica. En aquellos recintos o zonas no citados a continuación se aplicarán los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

Con carácter general, se considerarán ocupadas simultáneamente todas las zonas o recintos de un edificio, salvo en aquellos casos en que la dependencia de usos entre ellos permita asegurar que su ocupación es alternativa.

Dado que no es realista la hipótesis de una distribución uniforme de la ocupación, el articulado plantea valores correspondientes a densidad elevada aplicables a aquellos recintos, espacios diáfanos o zonas escasamente compartimentadas, en las que es previsible una importante concentración de personas, y valores más bajos aplicables al resto de la superficie total construida de los edificios.

La asimilación con los usos consignados en esta norma básica debe tener en cuenta el grado de compartimentación, las restricciones al acceso, el mobiliario y los enseres necesarios para la actividad, etc.

Como ejemplo de ocupaciones alternativas, se puede indicar la de las aulas y los talleres, laboratorios, etc., de un edificio de uso Docente.

¿Pueden aplicarse densidades de ocupación mayores de las que establece la NBE-CPI/96? ¿Y menores?

¿Pueden considerarse ocupaciones menores que las reglamentarias, haciendo responsable de su control al titular de la actividad?

Las densidades de ocupación que se establecen en el artículo 6 de la NBE son prescriptivas (ni mínimas, ni máximas), por lo que, en general, no es posible aplicar otras densidades mayores, aunque se dimensione la anchura de las salidas para ellas. En casos especiales, el artículo 3.3 admite adoptar soluciones alternativas, que deberán justificarse suficientemente ante la autoridad de control correspondiente.

Tampoco es válido considerar ocupaciones reducidas, resultantes de densidades inferiores a las reglamentarias, ni aunque se responsabilice al titular de la actividad del control de la misma.

6.1 Recintos o zonas de densidad elevada

Los valores de densidad de ocupación que se aplicarán a la superficie útil destinada a cada actividad son los siguientes:

- a) Una persona por cada 0,25 m² en zonas destinadas a espectadores de pie.
- b) Una persona por cada 0,50 m² en:
 - zonas de público en discotecas
 - zonas destinadas a espectadores sentados, cuando el número y situación de los asientos no estén definidos en la documentación a la que hace referencia el artículo 3.1. Cuando estén definidos, la ocupación podrá evaluarse a razón de una persona por cada asiento.
- c) Una persona por cada 1,00 m² en
 - zonas de uso público en bares, cafeterías, etc;
 - salones de uso múltiple en hoteles, edificios para congresos, etc.
- d) Una persona por cada 1,50 m² en
 - aulas;
 - salas de juego y casinos;
 - restaurantes.
- e) Una persona por cada 2,00 m² en
 - salas de espera en establecimientos dedicados a cualquier tipo de actividad;
 - salas de lectura en bibliotecas;
 - zonas de uso público en museos, galerías de arte y recintos para ferias y exposiciones;
 - vestíbulos generales, patios de operaciones y, en general, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta de edificios o establecimientos de uso Comercial, Administrativo y Residencial;
 - vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión.
- f) Una persona por cada 3,00 m² en zonas comerciales distintas de las indicadas en el apartado e).

Conviene prever las posibles utilizaciones alternativas que se puedan dar a los locales, cuando se desee evitar cambios posteriores en la disposición y dimensiones de salidas, pasillos y escaleras.

En los restaurantes de "comida rápida" (pizzerías, hamburgueserías, etc.) ¿puede aplicarse una densidad de evacuación mayor que la que establece la NBE-CPI/96 para restaurantes en general (1

pers/1,5 m²?

En el artículo 6 se indica que para los tipos de recinto y de actividad no mencionados se deben aplicar los valores de densidad de ocupación correspondientes a los que sean más asimilables. Esto puede suponer adoptar, de forma razonada, valores intermedios a los establecidos en la norma, cuando se trate de locales y actividades cuyas características sean también intermedias a las otros.

Los restaurantes de "comida rápida" se encuentran en tal caso. Se caracterizan por funcionar, en muchos casos, en régimen de autoservicio, por disponer de mobiliario ligero, por el tiempo limitado de permanencia de los clientes y por tener, como consecuencia de lo anterior, una densidad de ocupación mayor que la de los restaurantes tradicionales.

Por ello, se admite que en dichos establecimientos se aplique una densidad de ocupación de 1 pers/1,2 m² referida a la superficie útil de la zona de público, como hipótesis más próxima a la realidad, y por tanto más segura, que la establecida para los restaurantes en general (1 pers/1,5 m²).

En los llamados "bares de ambiente" "disco-bares" ¿puede aplicarse, a efectos de determinar el aforo de la actividad, una densidad de ocupación más real que la aplicada a un bar (1 pers/m²) dado que se parecen más a una discoteca (1pers/0,50 m²)?

La propia NBE-CPI/96 establece, en su artículo 6, que la densidad de ocupación a aplicar en los recintos no citados en dicho artículo debe ser la correspondiente a aquel que sea más asimilable. Para dicha asimilación se deben considerar todos los factores que caracterizan al tipo de riesgo existente en el recinto en cuestión y que guarden relación con la actividad prevista, al margen de cual sea la denominación formal o administrativa de dicha actividad.

Si la actividad prevista en un determinado local es más parecida a la que tiene lugar en las discotecas que a la que se desarrolla en los bares o en las cafeterías, debe aplicarse la densidad de ocupación propia de aquellas.

¿Deben aplicarse diferentes densidades de ocupación a las zonas de un bar o cafetería para público de pie o sentado en mesas?

La densidad de ocupación aplicable a la zona destinada a público en mesas de un bar o cafetería es asimilable a la establecida para la zona de público de un restaurante, es decir:

- 1 persona/1,5 m² si se asimila a un restaurante convencional.

- 1 persona/1,2 m² si se asimila a un restaurante de "comida rápida" (conforme a criterio de aplicación establecido con anterioridad).

La densidad de ocupación aplicable a zonas destinadas a público de pie es de 1 persona/m².

D.6.1 Uso Docente

En aulas de escuelas infantiles podrá aplicarse una densidad de ocupación de una persona por cada 2 m² de superficie útil.

En locales docentes diferentes de aulas, tales como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc., podrá aplicarse una densidad de ocupación de una persona por cada 5 m² de superficie construida.

C.6.1 Uso Comercial

Las densidades de ocupación que deben considerarse en las zonas comunes de circulación de público de los centros comerciales serán las siguientes:

- Una persona por cada 3 m² de superficie útil, en planta de sótano, planta baja y entreplanta, así como en cualquier otra con acceso directo para el público desde el espacio exterior.

Debe tenerse en cuenta que, además de en las plantas citadas, esta densidad de ocupación es la que debe aplicarse al resto de las plantas, en aquellos centros comerciales que no precisen estar sectorizados por cumplir lo establecido en el apartado C.4.2, siempre que las salidas de edificio con que debe contar toda planta sean también utilizadas como accesos habituales al centro.

- Una persona por cada 5 m² de superficie útil, en el resto de las plantas.

- Una persona por cada 2 m² de superficie útil, en mercados y galerías de alimentación.

En establecimientos comerciales en los que no sea previsible gran afluencia de público, como los dedicados a la venta y exposición de muebles, coches, artículos de jardinería, etc, se aplicará una densidad de una persona por cada 5 m².

Las densidades de ocupación de zonas de uso Comercial se aplicarán sobre la superficie útil resultante de deducir, de la superficie total destinada al público, bien la ocupada por los mostradores, estanterías, expositores, contenedores, cajas registradoras, etc., que se hagan constar en la

documentación a la que se hace referencia en el artículo 3, o bien el 25%, como máximo, de dicha superficie total, cuando en aplicación de dicho artículo no se hagan constar estos elementos.

Como consecuencia de la aplicación del apartado C.3.1, no es preceptivo definir la disposición de los elementos citados en establecimientos en los que no esté prevista la utilización de carros. En este caso debe tomarse como superficie útil al menos el 75% de la construida destinada al público. Si se opta por definir la disposición de dichos elementos, puede obtenerse un grado de ocupación sensiblemente menor cuando la superficie que ocupan es elevada, aunque se tendría una mayor rigidez a la hora de modificar dicha disposición, ya que esta modificación se consideraría como una obra de reforma, debiendo ser tramitada como tal.

En mercados y galerías de alimentación ¿debe computarse la superficie situada detrás de los mostradores y reservada al personal que atiende al público?

Dicha superficie debe computarse, a efectos de determinar la superficie construida del establecimiento. Por ejemplo, para determinar si esta supera o no los 400 m² establecidos en el artículo C.7.4.3.

Sin embargo, para determinar la ocupación solo es necesario computar la superficie útil de las zonas comunes de circulación de público, es decir de los pasillos que transcurren delante de los puestos de venta, sin computar la superficie interior de dichos puestos

¿Qué densidades de ocupación se deben aplicar en las áreas de ventas y en las zonas de circulación de los centros comerciales?

La NBE-CPI/96 diferencia (comentarios al artículo C.2.2) entre establecimientos comerciales y centros comerciales. En general, las áreas de ventas pertenecen a establecimientos comerciales. Los centros comerciales agrupan diversos establecimientos comerciales y de otros usos (pública concurrencia) y cuentan además con zonas peatonales comunes de circulación peatonal.

Por ello, el artículo 6.1 también distingue entre las densidades de ocupación propias de las áreas de ventas de los edificios y establecimientos comerciales (apartados e y f) y las correspondientes a las zonas comunes de circulación de los centros comerciales (artículo C.6.1). A su vez, cada una de dichas densidades de ocupación varía según la planta que se considere, dado que la afluencia real de público presenta dicha variación.

En definitiva, las densidades de ocupación a aplicar son las siguientes:

** En áreas de venta de establecimientos comerciales (artículos 6.1.e) y f):*

- de plantas sótano, baja y entreplanta o de cualquier otra con acceso directo desde el exterior

- de otras plantas

** En zonas comunes de circulación de centros comerciales (artículo C.6.1):*

- de plantas de sótano, baja, entreplanta o de cualquier otra con acceso directo desde el exterior

- de otras plantas 1 pers/5 m²

6.2 Recintos, zonas o edificios de baja densidad

Los valores de densidad de ocupación que se establecen a continuación, se aplicarán a la superficie construida del edificio, excepto a la de los recintos y las zonas de densidad elevada y a la de los recintos y las zonas de ocupación nula, considerando como tales los accesibles únicamente a efectos de reparación o mantenimiento y aquéllos cuyo uso implique sólo una ocupación ocasional.

Como locales de ocupación ocasional se pueden considerar las salas de máquinas de instalaciones, locales de material de limpieza, los aseos de planta, etc.

a) Una persona por cada 10 m² en zonas de hospitalización, en centros docentes y en terminales de transporte.

H.6.2.a) Uso Hospitalario

El número de ocupantes que hay que considerar en cada planta a los efectos del dimensionamiento y ubicación de los sectores y salidas de evacuación, será el máximo número de personas previsible en función de la actividad, horario y organización en cada planta, y como mínimo 1 persona por cada 10 m² construidos en las plantas de hospitalización, servicios ambulatorios y de diagnóstico y 1 persona por cada 20 m² construidos en los servicios de tratamiento destinados a pacientes internados en el hospital.

b) Una persona por cada 10 m² en zonas destinadas a uso Administrativo.

c) Una persona por cada 15 m² en garajes o aparcamientos públicos en edificios o en establecimientos de uso Comercial o de Pública Concurrencia.

La densidad de ocupación establecida contempla la acumulación de personas que puede darse en los momentos de cierre o fin de la actividad, muy superior al régimen normal de presencia de personas en otros momentos. Pero como esta acumulación de personas en las plantas de aparcamiento es incompatible con una plena ocupación simultánea en las restantes plantas, dicha densidad solo debe aplicarse para dimensionar las salidas de las plantas de aparcamiento. Para dimensionar otros elementos de evacuación del edificio en los que confluyan ocupantes, tanto del garaje o aparcamiento como de otras plantas, debe asignarse a aquéllos la densidad de ocupación de 1 persona por cada 40 m².

d) Una persona por cada 20 m² en zonas destinadas a uso Vivienda o a uso Residencial y en las zonas de servicio de otros usos, tales como bares, restaurantes y cafeterías.

e) Una persona por cada 40 m² en archivos, almacenes y garajes o aparcamientos diferentes de los citados en el apartado c).

Art. 7 Evacuación

7.1 Elementos de la evacuación

7.1.1 Origen de evacuación

Para el análisis de la evacuación de un edificio se considerará como origen de evacuación todo punto ocupable. Sin embargo, en viviendas y en todo recinto que no sea de densidad elevada y cuya superficie sea menor que 50 m², como por ejemplo habitaciones de hoteles, de residencias, de hospitales, etc., el origen de evacuación, puede considerarse situado en la puerta de la vivienda o del recinto.

Cuando varios recintos que no sean de densidad elevada estén comunicados entre sí y la suma de sus superficies sea menor que 50 m², el origen de evacuación también podrá considerarse situado en la puerta de salida a espacios generales de circulación.

Se considera que los recintos o las zonas a los que se refiere el articulado no plantean problemas de evacuación en su interior debido a su escasa superficie, a su reducida ocupación y al tipo de ocupantes que habitualmente albergan. Por ello, esta norma básica no establece condiciones de evacuación en su interior.

G.7.1.1 Uso Garaje o Aparcamiento

Puede considerarse como origen de evacuación todo punto de las calles de circulación que sirven a plazas de aparcamiento y todo punto ocupable de las zonas destinadas a revisión de vehículos.

C.7.1.1 Uso Comercial

En establecimientos integrados en centros comerciales con menos de 50 m² de superficie construida destinada al público, el origen de evacuación podrá considerarse situado en sus puertas de salida a las zonas comunes de circulación del centro.

7.1.2 Recorridos de evacuación

La longitud de los recorridos de evacuación por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje. Los recorridos en los que existan tornos u otros elementos que puedan dificultar el paso no pueden considerarse a efectos de evacuación.

G.7.1.2 Uso Garaje o Aparcamiento

Los recorridos de evacuación se medirán por las calles de circulación de vehículos, sin atravesar ninguna plaza de aparcamiento, o bien por pasillos reservados para la circulación de personas, marcados en el suelo de forma clara y permanente y delimitados mediante elementos que impidan su ocupación por los vehículos.

¿Como está condicionada la evacuación desde un espacio para aparcamiento que esté compartimentado respecto del resto del garaje en el que esté situado?

El espacio para aparcamiento en cuestión debe disponer de una salida válida para el usuario del mismo, ya sea una puerta abatible de comunicación con las calles comunes de circulación del garaje, una salida directa al exterior o una comunicación con su vivienda, con el correspondiente vestíbulo previo interpuesto.

La puerta normal para acceso de vehículos a dicho recinto no puede considerarse apta para la evacuación de ocupantes.

Si el espacio compartimentado no dispone de una puerta abatible normal de comunicación con las calles comunes de circulación del garaje, debe tenerse en cuenta, a la hora de analizar las salidas y los recorridos disponibles para el usuario de dicho espacio, que la posible comunicación con su vivienda desde el interior del mismo no es una salida válida para la evacuación de dicho usuario desde las calles comunes. Tampoco lo serían los accesos a viviendas ajenas..

(Independientemente de las cuestiones de evacuación, ante el uso que habitualmente suele darse a las plazas compartimentadas de aparcamiento en edificios de vivienda y considerando el riesgo y la carga de fuego que dicho uso suele implicar, la autoridad de control correspondiente debe evaluar su posible consideración como trastero o como almacén y la correspondiente aplicación de las condiciones que el artículo 19 de la NBE-CPI/96 establecería para dichas plazas consideradas como zonas de riesgo especial).

Cuando una rampa de garaje sirve como recorrido de evacuación ¿debe reservarse o añadirse un pasillo marcado y delimitado mediante elementos que impidan su invasión por los vehículos?

La norma no lo exige, ya que dichas rampas tienen el carácter de calles de circulación y no de plazas de aparcamiento. Los recorridos previstos a través de dichas plazas sí deben disponer de tales pasillos.

C.7.1.2 Uso Comercial

En toda área de ventas destinada al público, se considerará que los recorridos desde todo origen de evacuación hasta los pasillos fijos definidos en el proyecto, forman parte de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta.

Cuando la superficie construida destinada al público sea mayor que 400 m², la definición de dichos pasillos fijos es preceptiva, según se establece en el apartado C.3.1.

7.1.3 Altura de evacuación

Altura de evacuación es la mayor diferencia de cotas entre cualquier origen de evacuación y la salida del edificio que le corresponda. Los recintos y zonas de ocupación nula citados en el artículo 6.2 no se considerarán a dichos efectos.

7.1.4 Rampas

Las rampas previstas como recorrido de evacuación se asimilarán a los pasillos, a efectos de dimensionamiento de su anchura y de determinación de las condiciones constructivas que le son aplicables. Su pendiente no será mayor que el 12% cuando su longitud sea menor que 3 m, que el 10% cuando su longitud sea menor que 10 m o que el 8% en el resto de los casos. Las pendientes de rampas de garaje pueden ser mayores, en los casos a los que se refiere el apartado G.7.1.6.b).

Es aconsejable que el pavimento de las rampas sea antideslizante.

¿Qué anchura mínima debe tener una rampa de garaje prevista como recorrido de evacuación? ¿Debe tener una acera o pasillo diferenciado para peatones?

En general, las rampas por las que esté prevista la evacuación de un edificio se asimilan a pasillos (Art. 7.1.4) por lo que su anchura mínima es de 1,00 m, según el artículo 7.4.3.

Cuando se trata de rampas de garaje, su anchura prevista para la circulación de vehículos siempre excede ampliamente, cualquiera que sea esta, la anchura mínima antes citada, sin que sea preciso agregar ninguna anchura adicional ni, desde el punto de vista de la evacuación de los ocupantes ante una situación de emergencia, reservar una acera o pasillo marcados o delimitados mediante elementos físicos que impidan su invasión por los vehículos.

¿Cómo deben medirse los recorridos de evacuación que tengan lugar por calles de circulación de vehículos en garajes?

Los recorridos de evacuación en garajes pueden medirse según las diagonales descritas por los recorridos reales que previsiblemente seguirían las personas por las calles de circulación de vehículos.

7.1.5 Ascensores, escaleras mecánicas y rampas y pasillos móviles

Los ascensores y las escaleras mecánicas no se considerarán a efectos de evacuación. Las rampas y pasillos móviles podrán considerarse cuando no sea posible su utilización

por personas que trasladen carros para el transporte de objetos y estén provistos de un dispositivo de parada activable manualmente, o bien automáticamente por un sistema de detección y alarma.

¿Pueden instalarse sistemas de control de acceso a ascensores: tarjetas magnéticas, códigos numéricos, etc.?

Los ascensores no son medios válidos de evacuación, por lo que pueden tener dispositivos de control de acceso, ya que la evacuación no depende de ellos. Debe estar resuelta mediante salidas de otro tipo.

7.1.6 Salidas

Las salidas que se consideran en esta norma básica son:

a) Salida de recinto, que es una puerta o un paso que conducen, bien directamente, o bien a través de otros recintos, hacia una salida de planta y, en último término, hacia una del edificio.

Se entiende como recinto todo espacio cuyos elementos delimitadores, tanto horizontales como verticales, impiden la propagación del humo hacia o desde otros espacios inmediatos. Un recinto puede llegar a abarcar una planta entera, en el caso de plantas diáfanas, e incluso varias si están comunicadas por escaleras no compartimentadas o por espacios de doble o múltiple altura.

El máximo tamaño posible de los recintos es el que se establece para los sectores de incendio en el artículo 4.

b) Salida de planta, que es alguno de los elementos siguientes:

- el arranque de una escalera abierta que conduzca a una planta de salida del edificio, siempre que no tenga un ojo o hueco central con un área en planta mayor que 1,3 m². Sin embargo, cuando la planta esté comunicada con otras por huecos diferentes de los de las escaleras, el arranque de escalera antes citado no puede considerarse salida de planta;

El arranque de una escalera desde una planta comunicada con otras, en los términos indicados en el articulado, no se considera salida de planta ya que se entiende que todas ellas constituyen un único recinto y, por tanto, un ámbito de riesgo común.

- una puerta de acceso a una escalera protegida, a un pasillo protegido o a un vestíbulo previo, según el artículo 10, y que conducen a una salida de edificio;

- una puerta que da acceso desde un sector a otro situado en la misma planta, siempre que en el primer sector exista al menos otra salida de planta de las descritas en los párrafos anteriores o bien otra puerta de paso a otro sector y se pueda, a partir de cada una de ellas, abandonar el edificio de forma que los recorridos no confluyan en un mismo sector, salvo cuando dicha confluencia tenga lugar en un sector que presente un riesgo de incendio muy reducido, que esté situado en la planta de salida del edificio y que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 10.1.d); además, cada uno de los espacios a los que se accede desde las puertas de paso a otro sector debe tener una superficie equivalente a 0,50 m² por persona asignada en la evacuación a su puerta correspondiente y sólo podrán considerarse los puntos situados a menos de 30 m de recorrido de evacuación desde la puerta considerada.

¿Puede considerarse como salida el acceso del público a una zona de ventas de un supermercado desde la zona peatonal común de un centro comercial?

Puede considerarse como punto de paso hacia una salida de planta, siempre que esté señalizado como salida de emergencia y que la barrera que suele existir en dicho punto abra en sentido de la evacuación mediante la aplicación de una fuerza no superior a 14 Kg, según establece el artículo 8.1.b).

No obstante, dicho punto no puede considerarse como salida de planta, ya que no es ninguno de los elementos contemplados en el artículo 7.1.6.b).

¿Un pasillo protegido puede tener un número ilimitado de puertas de comunicación con habitaciones, despachos, etc., consideradas todas ellas como "salidas de planta", con tal de que sean RF-60?

El contenido literal del artículo 10.1 presenta una clara incongruencia, al no exigir también a los "pasillos protegidos" (solo lo hace a las "escaleras protegidas") que no tengan más de dos puertas de acceso y que dichas puertas comuniquen con espacios de circulación y no con habitaciones u otros recintos con ocupación propia.

Esto lleva al absurdo de que, al amparo de la letra de la NBE-CPI/96, se podrían pasar a considerar como "salidas de planta" a un número ilimitado de puertas de habitación, de despacho, etc. que comuniquen con un pasillo de longitud también ilimitada, ya que los recorridos posteriores a una "salida de planta" ya no están limitados. En definitiva, esto supondría calificar formalmente como "protegido" a un pasillo cuya seguridad real resultaría falsa.

Por tanto se debe de atender, en este caso, más al espíritu que a la letra de la norma, aplicando a los

pasillos protegidos las mismas condiciones que a las escaleras protegidas.

En un centro comercial con las zonas de público sin sectorizar, conforme al artículo C.4.2, en el cual la evacuación de las plantas no situadas a nivel de calle se realice a través de pasillos protegidos o escaleras protegidas que conduzcan a una salida del edificio ¿se consideran salidas de planta las puertas de acceso a dichos elementos protegidos? ¿la longitud de los recorridos de evacuación se mediría hasta dichas puertas?

Para que sea aplicable la opción reflejada en el artículo C.4.2 (sector único para toda la zona de público de un centro comercial) es preciso que "... cada planta disponga de salidas de edificio aptas para toda la ocupación de la misma ...". Por tanto, un acceso a un pasillo protegido es una salida de planta válida para esta opción, únicamente si conduce a una salida de edificio situada en la misma planta.

Por la misma razón, el acceso a una escalera protegida que conduzca a salidas de edificio situadas en otra planta, no es válido como salida de planta si se quiere aplicar la opción que admite el artículo C.4.2.

Las ventajas de ausencia de sectorización que ofrece el citado artículo requieren, a cambio, que la evacuación de todas las plantas del edificio hasta el espacio exterior seguro este resuelta mediante recorridos horizontales.

Los recorridos de evacuación hasta salida de planta se contabilizarían hasta un acceso a pasillo protegido de los mencionados anteriormente, o bien hasta una salida de planta / edificio directa al espacio exterior, pero en ningún caso hasta un acceso a escalera protegida, al no ser esta una salida de planta válida bajo la opción considerada en C.4.2.

¿Se puede considerar como salida de una planta una escalera que en su arranque en dicha planta cumple las condiciones que establece la norma, pero que a lo largo de su trazado hasta la planta de salida del edificio pierde alguna de dichas condiciones: ojo central mayor de 1,3 m², huecos que intercomunican plantas, etc.?

No. Las condiciones que hacen válida una escalera como salida en una planta deben mantenerse a lo largo de todo el trazado de dicha escalera.

Según el artículo 7.2.2, las plantas con más de 28 m de altura, en general, y las situadas más de dos plantas por encima de la de salida del edificio, en edificios de uso Residencial, deben tener más de una escalera.

A) ¿Se puede disponer una escalera continua hasta la planta de salida y una segunda escalera que solo sirva a las plantas con altura mayor que la indicada y que confluya con la primera por debajo de dicha altura, o bien se conecte con ella, por ejemplo mediante un pasillo protegido que conduzca de una a otra?

B) Como alternativa a lo anterior, ¿es posible disponer dos escaleras independientes con trazado continuo hasta la planta de salida, de forma que una de ellas sirva a todas las plantas y la otra sirva únicamente a las plantas que precisan tener más de una salida y no a las inferiores, careciendo de puertas de acceso en ellas?

A) Dicha solución no sería válida, ya que:

- según el artículo 7.1.6, una escalera que sea salida de planta debe conducir a una planta de salida del edificio, lo que impide que su trazado, es decir sus recorridos de evacuación, sean discontinuos y concluyentes con otra escalera.

- en plantas con más de 28 m de altura de evacuación, el artículo 7.1.6.c) exige expresamente que las salidas de planta (siempre deben tener más de una) conduzcan a dos escaleras diferentes. Si las dos escaleras confluyen por debajo de 28 m, no son diferentes.

B) Dicha alternativa es válida. Ninguna condición reglamentaria se opone a ella.

¿Es válida como salida de planta una escalera cuyo trazado vertical es discontinuo en una planta intermedia, comunicando ambos trazados en dicha planta mediante un pasillo protegido?

En edificios de nueva construcción, una escalera prevista para evacuación debe tener un trazado sensiblemente continuo, desde la planta más alta a la que sirva hasta la de salida al espacio exterior seguro, con independencia de que sea o no la única escalera exigible al edificio considerado.

En obras de reforma de edificios existentes podría aceptarse lo anterior, en función de las limitaciones que impongan las características del edificio y cuando, a juicio de la autoridad de control competente, la mejora de seguridad que se aporte con dicha solución se considere suficiente.

Para que el paso de un sector a otro colindante pueda considerarse como salida de planta ¿es imprescindible que el espacio al que se accede en dicho sector sea de circulación o puede tener ocupación propia?

Puede tener su propia ocupación, siempre que esta no sea tan alta (1 persona/m² o mayor) que impida acoger simultáneamente a los ocupantes propios y a los del sector a evacuar.

En casos en los que el arranque de una escalera abierta (sin compartimentar) pueda considerarse salida de planta ¿podría serlo también la puerta de acceso a esa escalera, si estuviera compartimentada, pero sin llegar a cumplir todas las condiciones de escalera protegida?

Si, en un determinado edificio, una escalera abierta es válida como salida de planta, parece lógico que continúe siéndolo si dicha escalera se compartimenta lo suficientemente como para independizar las plantas como sectores de incendios diferenciados, dado que la solución es de mayor seguridad. Todo ello, aunque dicha escalera no llegue a cumplir todos los requisitos de escalera protegida y aunque en el artículo 7.1.6.b) de la norma no se cite esta posibilidad entre los tipos de salidas de planta posibles.

Conforme al artículo 15.1.3, dicha escalera tendría que estar compartimentada con elementos RF-120 y puertas RF-60 de acceso a su recinto. Dichas puertas serían las salidas de planta hasta las cuales se medirían los recorridos de evacuación.

¿Qué condiciones de las que se establecen en el artículo 10.1.d) tiene que cumplir un sector de incendio situado en planta de salida de edificio, para que sea admisible que en dicho sector puedan confluir recorridos que provienen de salidas diferentes de otro sector, de la misma o de otra planta? ¿Entre dichas condiciones se incluye la de tener recorridos que no excedan de 15 m hasta alguna salida de edificio?

Las condiciones que debe cumplir el sector de salida para poder considerar que presenta un riesgo de incendio muy reducido, son las que se establecen en los tres guiones del artículo 10.1.d): comunicación directa con el exterior, uso exclusivo para circulación, muy baja carga de fuego, compartimentación RF-120 con otras zonas de riesgo normal y no más de dos comunicaciones con dichas otras zonas y a través de vestíbulos previos.

El artículo 10.1.d) no establece como obligatorio que, además de las anteriores condiciones, en dicho sector de riesgo muy reducido los recorridos de evacuación hasta alguna salida de edificio no deban exceder de 15 m. Lo que establece el artículo es que, en dicho sector, los recorridos desde el desembarco de una escalera protegida hasta alguna salida de edificio pueden exceder de 15 m, distancia que no podrían superar si se tratase de otro sector de riesgo normal.

H.7.1.6.b) Uso Hospitalario

Para que una puerta de paso desde una zona de hospitalización a otro sector de incendio pueda considerarse salida de planta, la superficie del espacio al que se accede debe ser al menos de 0,70 m² por cada ocupante. Cuando la puerta sea de paso desde una zona de tratamiento intensivo, la superficie será al menos de 1,50 m² por cada ocupante.

Las prescripciones sobre compartimentación en sectores del artículo H.2 impiden disponer escaleras abiertas o alojadas en recinto no protegido en las zonas citadas en dicho artículo. Por tanto, las soluciones de salida de planta expuestas en los dos primeros guiones del apartado 7.1.6.b) no pueden utilizarse en este caso.

En las zonas de tratamiento intensivo de pacientes se supone que, en caso de incendio, la totalidad deben ser trasladados en cama o en camilla.

Para que pueda considerarse como salida de planta la puerta de paso desde una zona de hospitalización o de tratamiento intensivo a una escalera protegida, a un pasillo protegido, o a un vestíbulo previo, dichos elementos deben tener una superficie igual o mayor que la calculada conforme a los criterios expuestos en el párrafo anterior. En el caso de escaleras, dicha superficie se refiere a la del rellano de la planta considerada, admitiéndose su utilización para actividades de escaso riesgo, como salas de espera, etc.

La exigencia del articulado puede cumplirse por dos procedimientos: dotando a los recintos protegidos que se citan con el espacio requerido, o bien, interponiendo entre el sector de hospitalización y la salida considerada, otro sector sin hospitalización en el cual se puede computar la superficie de salas de visita, despachos, oficios, etc.

G.7.1.6.b) Uso Garaje o Aparcamiento

En los garajes o aparcamientos de una sola planta, incluso en los previstos para 5 vehículos, como máximo, puede considerarse como salida de planta toda puerta para vehículos, siempre que ésta cumpla lo que se establece en el apartado G.8.1.a) y comunique directamente con el espacio exterior seguro.

El apartado 7.4 admite que, en este caso, las rampas para vehículos se utilicen como recorridos de evacuación, aunque su pendiente supere las máximas admitidas con carácter general.

Una puerta para vehículos puede ser la única salida de un garaje o Aparcamiento si, además de las condiciones anteriores, se cumplen las que se establecen en el apartado G.7.2.1.c).

¿Puede considerarse como salida de planta la puerta para vehículos de un garaje con más de una planta? La puerta para salida de vehículos ¿puede ser la única salida de

un garaje?

Según el contenido literal del artículo G.7.1.6.b, solo en aparcamientos con una planta es posible considerar a las puertas para vehículos como salidas de planta para ocupantes, cuando además de cumplir las condiciones del artículo G.8.1.a) (es decir, contar con una abertura para ventilación de al menos 0,30 m² en su parte superior y disponer de una puerta de eje vertical de fácil apertura manual) y comuniquen directamente con el espacio exterior seguro.

Desde la lógica de la seguridad en la evacuación, no existe razón para no aceptar dicha posibilidad en aparcamientos con más de una planta, ya que las posibilidades de evacuación que ofrece la puerta para vehículos a los ocupantes de la planta no se reducen por el hecho de que el aparcamiento tenga otras planta por encima o por debajo.

La puerta para salida de vehículos puede ser la única salida de un garaje si, además de las condiciones anteriores, los recorridos de evacuación hasta ella no exceden de 35 m.

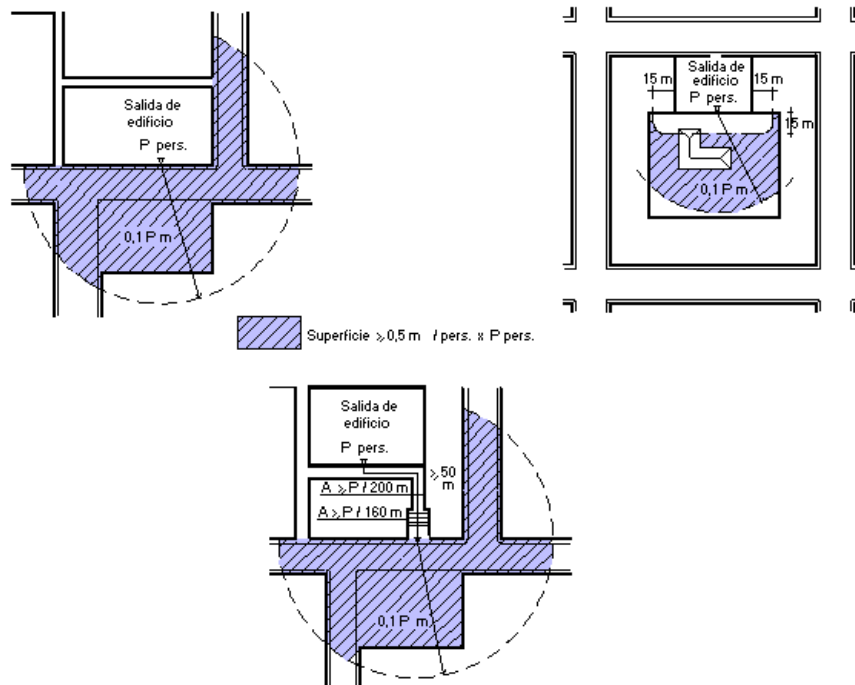
c) Salida de edificio que es una puerta o un hueco de salida a un espacio exterior seguro con superficie suficiente para contener a los ocupantes del edificio, a razón de 0,50 m² por persona, dentro de una zona delimitada con un radio de distancia de la salida 0,1P m, siendo P el número de ocupantes.

Si el espacio exterior no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos, no será preciso computar la superficie necesaria dentro del radio de distancia antes citado, pero no podrá considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m del edificio.

Si un espacio exterior no tiene superficie suficiente para contener a los ocupantes, la puerta o punto de paso desde el que se accede a dicho espacio podrá considerarse salida de edificio, solamente si la longitud del recorrido siguiente desde esta salida hasta un espacio exterior seguro es menor que 50 m y el recorrido satisface las exigencias del apartado 7.4 y de los artículos 8 y 9 que le sean aplicables.

El articulado permite considerar como salida los huecos que, sin ser una puerta, posean características equivalentes de identificación y de seguridad en su tránsito.

Se considera como espacio exterior seguro aquel cuya superficie es suficiente, conforme a lo establecido en el texto articulado, y cuyas características permiten una amplia disipación térmica y de los humos producidos por el incendio, así como la ayuda a los ocupantes.



La zona de un patio de manzana cuyos puntos estén a menos de 15 m del edificio no se puede considerar como espacio exterior seguro. ¿Respecto a qué edificio debe medirse dicha distancia?

Respecto al edificio considerado en el proyecto, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí, y con salidas también independientes hacia el patio de manzana, en cuyo caso cada sector puede considerarse como un edificio. En este caso, puede considerarse que solo uno de dichos sectores está afectado por un incendio y, por tanto, la zona no considerada como espacio exterior seguro queda determinada por una proximidad de menos de 15 m respecto al sector considerado.

¿Puede considerarse como espacio exterior seguro un patio de manzana que sea la cubierta de

una estructura edificada?

Si, siempre que dicha estructura sea totalmente independiente de la del edificio con salida a dicho patio de manzana y la hipótesis de que un incendio pueda afectar simultáneamente a ambos no sea posible.

¿Es correcto considerar salida de edificio una puerta de una planta de piso que accede a una escalera exterior?

No parece posible, puesto que delante de dicha salida a la escalera debería existir la superficie suficiente (0,5 m² por persona) y la autoridad de control correspondiente debería considerar que en dicho punto y en el resto del recorrido por la escalera, se dan las condiciones de amplia disipación térmica y de humos producidos por el incendio, así como de ayuda a los ocupantes mencionadas en los comentarios al apartado 7.1.6.c) de la NBE.

*Por otra parte, una salida de planta a una escalera exterior no puede validarse como salida de edificio argumentando que, conforme al tercer párrafo de dicho apartado, las condiciones de superficie suficiente, seguridad y recepción de ayuda pueden darse, no necesariamente en el punto de salida a la escalera, sino también tras un recorrido adicional por ella que no exceda de 50 m. El citado párrafo solo es aplicable (como claramente se aprecia en el esquema que figura en la NBE) a salidas de edificio a un espacio exterior **al propio edificio** cuyas características urbanísticas no hagan posible que este ofrezca la superficie suficiente, pero siempre que garantice las condiciones de disipación térmica y de humos y de ayuda a los ocupantes antes mencionadas.*

¿Puede considerarse una galería comercial cubierta como "espacio exterior seguro" y las salidas a ella como salidas de edificio y final de la evacuación?

La NBE-CPI/96, en sus comentarios al artículo 7.1.6.c, indica las condiciones que debe cumplir una galería comercial para poder ser considerada como "espacio exterior seguro":

"Se considera como espacio exterior seguro aquel cuya superficie es suficiente, conforme a lo establecido en el texto articulado, y cuyas características permiten una amplia disipación térmica y de los humos producidos por el incendio, así como la ayuda a los ocupantes."

La posible validez de cada caso particular debe ser argumentada ante la autoridad de control correspondiente y aceptada por esta.

Los espacios exteriores a los que tengan salida los establecimientos regulados tanto por el Reglamento de Espectáculos, como por la NBE-CPI ¿deben cumplir las condiciones del Reglamento (artículo 2.1), las de la NBE-CPI (artículo 7.1.6.c) o ambas?

En relación con las condiciones técnicas de protección contra incendios reguladas de forma diferente por ambas disposiciones, puede aplicarse el criterio del artículo 1.3 del Reglamento, según el cual este tiene carácter supletorio respecto de la NBE-CPI. Por tanto, los espacios exteriores de los establecimientos citados deben cumplir el artículo 7.1.6.c de la NBE-CPI.

¿Es válida una salida de edificio retranqueada respecto de la alineación de fachada y que comunique con un espacio exterior abierto, pero cubierto?

La aceptación de dicho espacio como espacio exterior seguro y, con ello, de las salidas a ellos como salidas de edificio, debe ser decidida en cada caso concreto por la autoridad de control correspondiente. Para ello deberá analizarse si, de acuerdo con los comentarios al artículo 7.1.6.c), dicho espacio, además de tener la superficie necesaria, sus características "... permiten una amplia disipación térmica y de los humos producidos por el incendio, así como la ayuda a los ocupantes.

C.7.1.6.c) Uso Comercial

En aquellos centros comerciales en los que se justifique suficientemente, a juicio de las entidades a las que se hace referencia en el apartado 3.3, que determinadas zonas generales de circulación ofrecen un grado de seguridad equivalente al que se requiere para el espacio exterior seguro, las puertas de salida desde los establecimientos a dichas zonas podrán considerarse como salidas de edificio.

En tal caso, los elementos que delimiten y separen dichos establecimientos con respecto a las zonas citadas podrán considerarse como fachadas, a efectos de aplicación de esta norma básica.

Para la aplicación de este apartado, resulta de especial relevancia tener en cuenta la indicación contenida en el comentario al apartado 7.1.6.c): "La seguridad que ofrece un espacio exterior depende del grado en que permite una amplia disipación térmica y de los humos producidos por el incendio, así como la ayuda a los ocupantes". Cuando no existan garantías de que la disipación de los humos se produzca de forma natural, el control y eliminación de éstos debe conseguirse mediante soluciones técnicas adecuadas.

La consideración como fachada de los elementos que separan un establecimiento de la zona común del centro, supone que dichos elementos deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 15.2 para las fachadas, que son menos exigentes que las requeridas a las paredes que delimitan interiormente un sector de incendio. En estas últimas se dificultaría notablemente la existencia de escaparates o huecos abiertos hacia la zona común.

A) ¿En qué casos se pueden considerar las zonas comunes de circulación de un

centro comercial como "espacio exterior seguro"?

B) En dichos casos ¿pueden considerarse como fachadas los elementos que separan a cada establecimiento de la zona común? ¿es necesario que dichas fachadas tengan, en la separación de dos establecimientos, las franjas resistentes al fuego de 1 m de anchura que se exigen en el artículo 15.2?

A) Cuando las zonas comunes de circulación del centro comercial ofrezcan un grado de seguridad equivalente al que se exige al espacio exterior seguro. Son pocos los casos en los que se puede admitir dicha equivalencia, ya que las condiciones que deben cumplirse son muy severas. Según el artículo 7.1.6.c. (incluidos sus comentarios) las zonas comunes de circulación del centro deben:

- tener delante de cada salida a ellas la superficie necesaria para contener a los ocupantes: 0,5 m²/pers a una distancia que no exceda de 0,1P m.

- permitir una amplia disipación térmica y de los humos producidos por el incendio, así como la ayuda a los ocupantes.

La validez de cada caso particular debe ser argumentada ante la autoridad de control competente y aceptada por esta. Cuando se acepte, la norma básica permite ventajas importantes, por ejemplo:

- Considerar como fachada de edificio a los elementos que separan a los establecimientos de la zona general de circulación del centro, lo que supone que no precisan tener resistencia al fuego (excepto en los casos que se indican en el punto B).

- Considerar las salidas de los establecimientos a la zona de circulación como salidas de edificio (fin de evacuación) y ampliar de 50 a 60 m el límite normal de recorrido de evacuación hasta dichas salidas, siempre que además se cumplan las condiciones del artículo C.4.2:

- centro comercial en edificio exento de uso exclusivo,

- evacuación directa de cada planta al espacio exterior,

- protección integral del edificio con rociadores y - sistema que garantice el control de humos en caso de incendio

B) Aunque la zona de circulación se considere espacio exterior seguro y los elementos que separan dicha zona de los establecimientos comerciales como fachadas, la mayoría de las paredes que separan entre sí a los establecimientos pequeños o medianos no son elementos de compartimentación en sectores de incendio o que delimiten un local de riesgo especial alto, por lo que no precisan tener las franjas.

7.1.7 Compatibilidad de los elementos de la evacuación

a) Los recorridos de evacuación de todo establecimiento deben preverse por zonas del mismo o bien por zonas comunes de circulación del edificio que lo contenga.

b) En los establecimientos de uso Comercial o de Pública Concurrencia contenidos en edificios de otros usos, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación desde ellas hasta el espacio exterior seguro serán independientes y estarán separadas del resto del edificio mediante elementos constructivos con una resistencia al fuego al menos igual a la exigida a los elementos que delimitan al establecimiento. Dichas condiciones serán también aplicables a los establecimientos de uso Residencial o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 2.500 m² y a los de uso Docente cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m².

Las salidas de emergencia podrán dar acceso a un elemento de evacuación del edificio a través de un vestíbulo previo conforme al apartado 10.3, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia. Si el acceso se realiza a una escalera de incendios dispuesta conforme al artículo 11, no se precisará vestíbulo previo.

c) Los recorridos de evacuación no podrán preverse por los locales o zonas de riesgo especial definidos en el artículo 19, ni por garajes o aparcamientos, excepto cuando se prevea algún recorrido alternativo que no pase por ellos o cuando tengan su origen de evacuación en un recinto de ocupación nula.

La confluencia en los elementos comunes de evacuación de un edificio, de ocupantes cuyas características y respuesta ante un incendio puedan ser muy diferentes, puede provocar dificultades en la evacuación e incluso llegar a modificar las hipótesis en las que se basa el dimensionamiento de dichos elementos de evacuación. Por tanto, la prescripción del articulado condiciona este tipo de confluencias e impone soluciones tendentes a limitar el paso del humo a dichos elementos de evacuación.

En el artículo 19.1 se clasifican como locales de riesgo bajo los aparcamientos para 5 vehículos como máximo.

C.7.1.7 Uso Comercial

Los establecimientos destinados a uso de Pública Concurrencia integrados en centros comerciales y cuya superficie construida total no exceda de 500 m² podrán tener salidas, de uso habitual o de emergencia a las zonas de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia darán acceso, bien a elementos de evacuación independientes de los del centro o bien directamente al espacio exterior.

¿Obliga la NBE-CPI/96 a que, cuando los establecimientos de Pública Concurrencia integrados en centros comerciales superen los 500 m² de superficie total construida, estos tengan salidas de emergencia que den acceso a elementos de evacuación independientes de los del centro o bien directamente al exterior?

No. Conforme al artículo C.7.1.7, en cada establecimiento de uso Pública Concurrencia con más de 500 m² de superficie total construida que exista en un centro comercial, al menos las salidas de emergencia darán acceso, bien a elementos de evacuación independientes de los del centro o bien directamente al espacio exterior.

Pero esto no implica que dichas salidas de emergencia deban existir necesariamente, puesto que estas no se exigen en ningún caso por la NBE-CPI/96. La norma únicamente exige que existan las salidas que sean necesarias.

El carácter de emergencia o normal de una salida depende de que su uso esté previsto solo en situaciones de emergencia o bien en todo momento, lo cual se refleja mediante la correspondiente señal. Obviamente, cualquier recinto, planta, establecimiento, etc., puede contar únicamente con salidas de uso habitual, siempre que con ellas se cumplan las condiciones de capacidad, recorridos, alternativas, etc.

7.2 Número y disposición de salidas

1. Un recinto puede disponer de una única salida cuando cumpla las condiciones siguientes:

- a) Su ocupación es menor que 100 personas.
- b) No existen recorridos para más de 50 personas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 2 m.
- c) Ningún recorrido de evacuación hasta la salida tiene una longitud mayor que 25 m en general, o mayor que 50 m cuando la ocupación sea menor que 25 personas y la salida comunique directamente con un espacio exterior seguro.

La posibilidad admitida en el artículo 7.2.1.c) de que el recorrido hasta una salida que sea única pueda ser de 50 m cuando la ocupación sea menor de 25 personas y la salida sea directa al espacio exterior seguro ¿puede aplicarse a puntos situados en plantas diferentes de la de salida?

No. Dicha posibilidad es aplicable únicamente para el conjunto de la planta en la que se encuentra la salida única y directa al espacio exterior seguro, pero no para otras plantas, aunque la ocupación total no exceda de 25 personas.

H.7.2.1 Uso Hospitalario

Las plantas con hospitalización o tratamiento intensivo deberán disponer, al menos, de dos salidas situadas de forma tal que la longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna de ellas sea menor que 30 m y la del recorrido hasta algún punto del que partan dos recorridos alternativos hacia sendas salidas sea menor que 15 m.

Los recintos cuya superficie exceda de 90 m² construidos y se utilicen como habitación de pacientes hospitalizados, contarán al menos con dos salidas alternativas.

Con carácter general, las habitaciones de pacientes y las salas de tratamiento, de curas, etc., deben tener salida directa a un pasillo general de evacuación de la planta. No obstante, cuando la superficie construida de dichos recintos no exceda de 90 m², se admite que las salidas comuniquen con salas intermedias que no sean locales de riesgo especial. Asimismo, en unidades especiales de enfermería (cuidados intensivos, neonatología, etc.), se admite la existencia de salas de control para el personal de enfermería.

A.7.2.1 Uso Administrativo

Las zonas a las que se hace referencia en el apartado A.5.1 contarán, como mínimo, con dos salidas de planta y al menos una de ellas consistirá en una

puerta que dé acceso a otro sector situado en la misma planta, a una escalera protegida, a un pasillo protegido, o a un vestíbulo previo.

D.7.2.1 Uso Docente

Las aulas de escuelas infantiles, las de enseñanza primaria y las de secundaria, pueden disponer de una salida única cuando su ocupación no exceda de 50 alumnos, como máximo.

La ocupación máxima que se establece en el articulado se refiere exclusivamente a las salidas de las aulas, permaneciendo la ocupación máxima de 100 personas cuando el apartado 7.2.1 se aplique a salidas de planta.

G.7.2.1.c) Uso Garaje o Aparcamiento

En las plantas de garaje o aparcamiento con una única salida, ningún recorrido de evacuación hasta ella podrá exceder de 35 m.

Debe tenerse en cuenta que, según lo establecido en el apartado 7.2.1.b) toda planta de garaje deberá contar con más de una salida (y con recorridos de evacuación hasta alguna de ellas cuya longitud no exceda de 50 m) siempre que la evacuación ascendente deba salvar más de 2 m y su ocupación exceda de 50 personas. Dicha ocupación se alcanza con una superficie construida mayor que 2.000 m², dado que la densidad de ocupación aplicable a este uso es de 1 persona cada 40 m².

2. Una planta puede disponer de una única salida si, además de cumplir las condiciones anteriores, su altura de evacuación no es mayor que 28 m.

Las plantas de salida del edificio deben contar con más de una salida cuando considerando su propia ocupación les sea exigible, en aplicación del apartado 1 anterior, o bien cuando el edificio precise más de una escalera para evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente.

V.7.2.2 Uso Vivienda

Cuando la ocupación total de un edificio de uso Vivienda no exceda de 500 personas, este no precisará más de una salida de edificio.

H.7.2.2 Uso Hospitalario

Las zonas a las que se hace referencia en el apartado H.5.1.2 contarán, como mínimo, con dos salidas de planta y al menos una de ellas consistirá en una puerta que dé acceso a otro sector en la misma planta, a una escalera protegida, a un pasillo protegido, o a un vestíbulo previo.

Las condiciones de movilidad de los pacientes dificultan la evacuación e incrementan los riesgos que pueden derivarse del bloqueo de una escalera o de sus accesos en caso de incendio. Por tanto, la exigencia del articulado pretende que, en cualquier caso, exista una alternativa a la evacuación.

R.7.2.2 Uso Residencial

Las plantas destinadas a alojamiento pueden disponer de una única salida si, además de cumplir las condiciones establecidas en el apartado 7.2.1, no están situadas más de dos plantas por encima de la de salida de edificio.

Cuando un establecimiento hotelero tenga más de dos plantas de piso pero sea de muy reducido tamaño ¿podría no aplicarse la exigencia de que exista más de una escalera de salida?

Cuando se trata de establecimientos de uso Residencial de pequeña dimensión, las entidades a las que corresponde el control de los proyectos y obras pueden considerar que, conforme al artículo 3.3, dicha dimensión implica la necesidad de aplicar soluciones diferentes a las establecidas en la NBE-CPI/96 y que constituye la singularidad en función de la cual se pueden admitir dichas soluciones.

La experiencia ha demostrado que una de las condiciones de la NBE cuya aplicación a pequeños establecimientos de uso Residencial resulta más problemática (llegando incluso a hacer inviables determinados proyectos) es la exigencia de dos salidas de planta y por tanto de dos escaleras para todo establecimiento con tres o más plantas de piso.

La Recomendación 86/666/CEE del Consejo de la Comunidad Europea relativa a la seguridad de los hoteles existentes contra los riesgos de incendio establece en veinte plazas de alojamiento el límite por encima del cual, los establecimientos de uso Residencial deben cumplir las condiciones técnicas que establece la propia Recomendación.

Por ello, parece razonable tomar dicha dimensión de 20 plazas (o su equivalente de 400 m²

de superficie construida, según la densidad de ocupación que establece la NBE para este uso) como el límite por debajo del cual las autoridades de control pudieran considerar innecesario aplicar la anterior condición a un establecimiento. Como solución alternativa y compensatoria podría exigirse la instalación de un sistema de detección y alarma en los establecimientos en cuestión, los cuales de otra forma no estarían obligados a contar con ella, conforme al artículo R.20.4.e).

3. Cuando una planta o un recinto deban tener más de una salida, en aplicación de los apartados 1 y 2 anteriores, éstas cumplirán las condiciones siguientes:

a) La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna salida será menor que 50 m.

V.7.2.3.a) Uso Vivienda

La longitud del recorrido desde cada origen de evacuación hasta alguna salida será menor que 35 m.

D.7.2.3.a) Uso Docente

Cuando un aula disponga de varias salidas, al menos una de ellas dará acceso directo a un espacio general de circulación.

Cuando una planta destinada a escuela infantil o a enseñanza primaria dispongan de varias salidas, la longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta una de ellas será 30 m, como máximo.

Para favorecer la evacuación es recomendable que las aulas dispuestas a ambos lados de un pasillo no tengan sus puertas enfrentadas.

En centros docentes no universitarios, cuando se dispongan rejas u otros elementos de protección en plantas bajas, es recomendable que en alguna de las ventanas dichos elementos sean practicables desde el interior y estén convenientemente señalizados.

R.7.2.3.a) Uso Residencial

En zonas de alojamiento, la longitud del recorrido de evacuación desde todo origen de evacuación hasta alguna salida será menor que 35 m.

C.7.2.3.a) Uso Comercial

En las zonas destinadas al público en establecimientos o centros que cumplan las condiciones establecidas en el apartado C.4.2, la longitud del recorrido de evacuación desde todo origen de evacuación hasta una salida de planta que dé acceso directo al espacio exterior será 60 m, como máximo.

La configuración a la que se refiere el apartado C.4.2, muy favorable para una rápida evacuación, así como la instalación de protección contra incendios que se exige, permiten elevar el recorrido máximo admitido con carácter general.

b) La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta algún punto desde el que partan al menos dos recorridos alternativos hacia sendas salidas, no será mayor que 25 m.

Se considera que dos recorridos son alternativos desde un punto dado, cuando en dicho punto forman entre sí un ángulo mayor que 45°, o bien cuando estén separados por elementos constructivos que sean al menos RF-30 e impidan que ambos recorridos puedan quedar simultáneamente bloqueados por el humo.

Dado que el máximo recorrido de evacuación admisible en plantas de garaje con una sola salida es de 35 m, parece lógico que el máximo tramo de recorrido único admisible, cuando hay más de una salida sea también 35 m y no 25 m. ¿Puede entenderse que es así, aunque no se indique en el artículo 7.2.3.b)?

Sí.

En el caso de un recinto con elementos fijos que condicionen los recorridos de evacuación (p. ej. un área de ventas con estanterías, un auditorio o sala de proyección con asientos fijos, etc.) ¿en qué puntos hay que aplicar la condición de que existan al menos dos recorridos alternativos:

a) ¿después de recorrer 25 m como máximo por los pasillos que determinan los elementos fijos?

b) ¿a una distancia de todo punto de 25 m como máximo, sin tener en cuenta los pasillos que determinan los elementos fijos?

c) ¿desde el punto más desfavorable?

El criterio del ángulo de 45° que establece el artículo 7.2.3.b) de la NBE-CPI/96 debe aplicarse, en cada

caso, de la forma que mejor asegure la mayor separación posible de dos salidas entre sí, con el fin de que reduzca la posibilidad de que un incendio inutilice simultáneamente los recorridos hacia una y otra, así como de facilitar el reparto de los ocupantes entre ellas, cuando no ocurra tal circunstancia.

Teniendo en cuenta lo anterior, ninguna de las alternativas que se plantea en la consulta es válida, ya que para aplicar correctamente el criterio, conforme a sus objetivos:

- Siempre deben considerarse recorridos reales (es decir, condicionados por las estanterías) tanto para trazar los tramos de recorridos únicos (sin otro alternativo, limitados a 25 m) como para trazar los posteriores tramos de recorridos con alternativa,

- Para que dos recorridos reales se puedan considerar como suficientemente alternativos entre sí a partir de un punto dado, no basta con que diverjan 45° en dicho punto, sino que, además, no deben volver a "aproximarse" entre sí más adelante. Si esto no se tuviera en cuenta, dos salidas podrían considerarse "distintas" (?) estando incluso una junto a otra, bajo el falso argumento de que, desde puntos remotos del recinto arrancan recorridos que en dicho inicio cumplen el criterio del ángulo de 45°, pero que en realidad acaban finalmente confluyendo entre sí.

R.7.2.3.b) Uso Residencial

En zonas de alojamiento, la longitud del recorrido de evacuación desde todo origen de evacuación hasta algún punto desde el que partan al menos dos recorridos alternativos hacia sendas salidas, no será mayor que 15 m.

c) Si la altura de evacuación de una planta es mayor que 28 m o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducirán a dos escaleras diferentes.

En un edificio constituido por dos o más volúmenes separados e independientes entre sí, con más de 28 m de altura y conectados por pasarelas a diferentes alturas ¿podría considerarse que dichas pasarelas aportan la segunda salida exigible las plantas de cada bloque, sin necesidad de que cada uno de ellos disponga de al menos dos escaleras?

Sí, siempre que se justifique de forma suficiente, a juicio de la autoridad de control:

- que los bloques conectados entre sí mediante pasarelas constituyen ámbitos suficientemente diferenciados e independientes entre sí, a efectos del riesgo de incendio

- que las pasarelas ofrecen la adecuada seguridad como elementos de evacuación.

- que desde las plantas obligadas a contar con una segunda salida de planta en función de su altura (las situadas a más de 28 m) se puede acceder a una pasarela de acceso a otro volumen del edificio sin tener que bajar más de dos plantas o subir más de una.

Dada una planta que deba tener más de una salida de planta pero cuya altura de evacuación no exceda de 28 m ¿pueden confluir los recorridos de evacuación correspondientes a dos salidas diferentes, después de abandonar la planta?

Del artículo 7.2.3.c) se deduce que dicha confluencia es posible, ya que este solo exige al menos dos escaleras diferentes cuando la altura de evacuación de la planta exceda de 28 m.

Lo anterior tiene una excepción cuando las salidas de planta sean mediante paso a sectores colindantes conforme al artículo 7.1.6.b), en cuyo caso los recorridos posteriores a las salidas no pueden confluir en un mismo sector, salvo cuando este sea de riesgo muy reducido y esté situado en la planta de salida del edificio.

4. En toda zona cuya evacuación deba realizarse a través de puntos de paso obligado, aunque no constituya un recinto, dichos puntos verificarán las prescripciones relativas al número, a la disposición y a las dimensiones definidas para las salidas de recinto.

La prescripción del articulado se aplica, en particular, a entreplantas, zonas limitadas por elementos fijos, etc.

C.7.2.4 Uso Comercial

1. En establecimientos en los que esté previsto el uso de carros para transporte de productos, los puntos de paso a través de cajas de cobro no pueden considerarse como elementos de la evacuación. En dichos casos se dispondrán salidas intercaladas en la batería de cajas, dimensionadas según se establece en el apartado 7.4 y separadas de tal forma que no existan más de diez cajas entre dos salidas consecutivas. Cuando la batería cuente con menos de diez cajas, se dispondrán dos salidas, como mínimo, situadas en los extremos de la misma. Cuando cuente con menos de cinco cajas, se dispondrá una salida situada en un extremo de la batería.

Cuando en los citados establecimientos la superficie construida del área de ventas destinada al público sea mayor que 400 m², los accesos del público a

dicha área estarán alineados con pasillos que tengan, como mínimo, la misma anchura que dichos accesos.

2. En los establecimientos en los que no esté previsto el uso de carros, los puntos de paso a través de las cajas podrán considerarse como elementos de evacuación, siempre que su anchura libre sea 0,70 m, como mínimo, y que en uno de los extremos de la batería de cajas se disponga un paso de 1,20 m de anchura, como mínimo.

La acumulación de carros en los puntos de paso por las cajas de cobro y en sus proximidades implica que muchos de ellos pueden estar inaccesibles en caso de emergencia, por lo que esta norma no los considera válidos a efectos de evacuación.

7.3 Disposición de escaleras y aparatos elevadores

Las condiciones de protección (compartimentación) de las escaleras ¿son aplicables a todas las que superen la altura de evacuación que se establece en cada caso o únicamente a aquellas que, además de superar dicha altura, estén previstas para la evacuación?

Únicamente a aquellas que estén previstas para la evacuación, haciendo extensiva dicha previsión, no solo al proyecto, sino también al uso real del edificio. Según esto, se podría admitir una escalera que no cumpla todas las condiciones reglamentarias de compartimentación, en función de dos factores: el riesgo derivado del grado de incumplimiento y la seguridad de que no sería utilizada en caso de emergencia.

No es posible fijar criterios generales al respecto, por lo que dichos factores deben ser evaluados, en cada caso concreto, por la autoridad de control competente. En general, parece que la seguridad de que una escalera no será utilizada en caso de emergencia depende, tanto de la efectividad atribuible a las medidas materiales aplicadas (por ejemplo, señalización) y a los medios organizativos disponibles (por ejemplo, a un plan de evacuación) como de las características de los ocupantes: habituales o no, sujetos o no a determinado grado de disciplina, entrenamiento, etc. También parece claro que depende del hábito impuesto por el uso de la escalera en cuestión, en circunstancias normales.

Cuando una escalera comunica plantas que pertenecen a diferentes sectores de incendio ¿es necesario que sea protegida, si no excede la altura a partir de la cual se exige dicho tipo de escalera?

No. Basta con que cumpla las condiciones de compartimentación de las protegidas, es decir que tenga paredes RF-120 y puertas de acceso RF-60. Las restantes condiciones propias de una escalera protegida, dirigidas a dar seguridad a la evacuación de los ocupantes, no son obligatorias: ventilación o presurización, dos puertas como máximo en cada planta, etc.

7.3.1 Escaleras para evacuación descendente

Las escaleras que se prevean para evacuación descendente, cumplirán las condiciones siguientes:

a) Serán protegidas conforme al apartado 10.1 las escaleras que sirvan a más de una planta por encima de la de salida del edificio en uso Residencial, o a plantas cuya altura de evacuación sea mayor que 14 m cuando su uso sea Vivienda, Docente o Administrativo o mayor que 10 m cuando su uso sea cualquier otro.

Cuando las escaleras no superen la altura indicada en el articulado pueden estar abiertas a las plantas, siempre que la superficie del conjunto de plantas comunicadas no supere el tamaño máximo de sector establecido en el artículo 4. Si superan dicho tamaño el cumplimiento de lo establecido en el artículo 4 puede hacer necesario que las escaleras queden compartimentadas mediante elementos constructivos cuya resistencia al fuego sea la necesaria para separar sectores diferentes.

Las escaleras protegidas, cuyas condiciones se establecen en el apartado 10.1, pretenden garantizar las condiciones de seguridad necesarias para la evacuación de los ocupantes.

Cuando un establecimiento hotelero tenga más de una planta de piso pero sea de muy reducido tamaño ¿podría no aplicarse la exigencia de que la escalera sea protegida?

Cuando se trata de establecimientos de uso Residencial de pequeña dimensión, las entidades a las que corresponde el control de los proyectos y obras pueden considerar que, conforme al artículo 3.3, dicha dimensión implica la necesidad de aplicar soluciones diferentes a las establecidas en la NBE-CPI/96 y que constituye la singularidad en función de la cual se pueden admitir dichas soluciones.

La experiencia ha demostrado que una de las condiciones de la NBE cuya aplicación a pequeños establecimientos de uso Residencial resulta más problemática (llegando incluso a hacer inviables determinados proyectos) es la exigencia de dos salidas de planta y por tanto de dos escaleras para todo establecimiento con tres o más plantas de piso.

La Recomendación 86/666/CEE del Consejo de la Comunidad Europea relativa a la seguridad de los hoteles existentes contra los riesgos de incendio establece en veinte plazas de alojamiento el límite por encima del cual, los establecimientos de uso Residencial deben cumplir las condiciones técnicas que establece la propia Recomendación.

Por ello, parece razonable tomar dicha dimensión de 20 plazas (o su equivalente de 400 m² de superficie

construida, según la densidad de ocupación que establece la NBE para este uso) como el límite por debajo del cual las autoridades de control pudieran considerar innecesario aplicar la anterior condición a un establecimiento. Como solución alternativa y compensatoria podría exigirse la instalación de un sistema de detección y alarma en los establecimientos en cuestión, los cuales de otra forma no estarían obligados a contar con ella, conforme al artículo R.20.4.e).

H.7.3.1.a) Uso Hospitalario

Las escaleras a las que se acceda desde sectores de incendio destinados a hospitalización o a tratamiento intensivo, serán protegidas.

b) Serán especialmente protegidas conforme al apartado 10.2 las escaleras que sirvan a plantas cuya altura de evacuación sea mayor que 50 m en uso Vivienda, mayor que 20 m en uso Hospitalario o mayor que 28 m en cualquier otro uso.

Las escaleras especialmente protegidas disponen de un vestíbulo previo como protección adicional, ante el mayor riesgo de propagación del incendio y de los humos en escaleras para alturas de evacuación que superan los límites que se establecen en el articulado.

H.7.3.1.b) Uso Hospitalario

Las escaleras a las cuales se acceda desde sectores de incendio destinados a hospitalización o a tratamiento intensivo y cuya altura de evacuación sea mayor que 14 m, serán especialmente protegidas.

c) Las escaleras que sirvan a diversos usos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Conviene tener en cuenta que este artículo, junto con lo que establece el apartado 2.2.3, implica que cuando se pretenda realizar un cambio de uso en un edificio existente, las escaleras previstas para evacuación deben adecuarse, en todo su trazado, a las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los diversos usos a los que sirva, tanto en cuanto a su capacidad de evacuación, como en lo relativo a sus condiciones de protección: compartimentación, ventilación, etc.

Si la obra es de reforma sin cambio de uso, el apartado 2.2.4 permite que la adecuación pueda limitarse a la capacidad de evacuación de dichas escaleras y únicamente cuando se altere la ocupación o su distribución respecto a los medios de evacuación, y ello suponga menoscabo de las condiciones de evacuación existentes.

Cuando una escalera tenga el mismo trazado en plantas de piso y en sótanos de garaje ¿Debe ser especialmente protegida en las plantas de piso, debido a que debe serlo en las plantas de garaje? ¿Debe existir alguna compartimentación entre los tramos sobre y bajo rasante de la escalera?

Los artículos 7.3.1.c y G.7.3.2 no obligan a que una escalera para evacuación descendente sea protegida por el mero hecho de que su trazado coincida con el de otra especialmente protegida para evacuación ascendente desde un garaje.

Cuando sea protegida, debido a que la altura de evacuación descendente supere los límites indicados en el artículo 7.3.1.a) y b), no es preciso compartimentar internamente entre sí los tramos sobre y bajo rasante de la escalera.

Cuando la escalera sobre rasante no esté compartimentada (no protegida), el desembarco en planta baja de la ascendente desde el garaje debe tener una puerta con cierre automático, pero no necesariamente resistente al fuego, separando su ámbito del de la escalera sobre rasante o del de la planta baja.

V.7.3.1.c) Uso Vivienda

Cuando un establecimiento contenido en un edificio de uso Vivienda no constituya sector, conforme al artículo V.4.3, las condiciones exigibles a las escaleras serán las de viviendas.

La implantación de una actividad de uso Administrativo, Docente o Residencial con menos de 500 m² de superficie construida en una planta de piso de un edificio de vivienda ¿obliga a adecuar la escalera a las condiciones que imponen a dicho uso y a la altura de evacuación del edificio el artículo 7.3.1.c)?

No sería necesaria dicha adecuación ya que, según el artículo V.7.3.1.c), cuando se implante un establecimiento de otro uso en un edificio de uso Vivienda y dicho establecimiento no precise constituir sector de incendio, las condiciones exigibles a la escalera son las de uso Vivienda. Según el artículo V.4.3, los establecimientos de uso Administrativo, Docente y Residencial que no excedan de 500 m² de superficie construida se encuentran en tal circunstancia.

Por igual motivo, si los establecimientos fueran de los usos indicados pero con superficie construida mayor de 500 m² o si fueran de otro uso, cualquiera que fuera su superficie, sí

sería obligatoria la adecuación de la escalera.

En una obra que suponga implantar un uso diferente del principal del edificio en una o varias plantas de un edificio existente:

A) ¿Sería obligatorio adecuar las escaleras existentes al nuevo uso?. En tal caso, ¿dicha adecuación debe aplicarse desde las plantas cuyo uso se cambia hasta la planta baja, o a toda la altura de las escaleras que sirvan al nuevo uso?

B) Si dicha adecuación de escaleras no es posible ¿qué se puede hacer?

A) Las escaleras que sirvan al nuevo uso deben adecuarse al mismo, en toda su altura, no solo en lo relativo a su tipo de compartimentación, sino también en lo que se refiere a su número y a su anchura o a su capacidad de evacuación.

Por ejemplo, si en un edificio existente de uso vivienda, con una única escalera no protegida, se pretende implantar un uso administrativo o de oficinas en plantas situadas por encima de los 14 m, dicha escalera debe pasar a ser protegida en toda su altura y debe comprobarse que su capacidad de evacuación es suficiente para la nueva ocupación resultante de la reforma.

Si la oficina se situase por encima de los 28 m, además de lo anterior sería preciso disponer una segunda escalera, también protegida, que sirviese a dichas plantas (artículo 7.2.2).

Si se pretendiese implantar un uso residencial (hotel, hostel, pensión, residencia, ...) en plantas situadas por encima de la segunda planta de piso, habría que disponer una segunda escalera protegida, al menos desde dichas plantas hasta la baja, y además habría que proteger la escalera existente.

B) Si no es posible adecuar las escaleras existentes y/o crear las nuevas que sean exigibles, el nuevo uso no es viable, salvo que se proponga a la autoridad de control correspondiente alguna solución alternativa que esta pueda aceptar, conforme al artículo 3.3.

7.3.2 Escaleras para evacuación ascendente

Las escaleras para evacuación ascendente serán protegidas, conforme al apartado 10.1, cuando la altura de evacuación sea mayor que 2,80 m y sirvan a más de 100 personas, o bien cuando dicha altura sea mayor que 6 m, independientemente del número de personas a las que sirvan.

Conforme a la NBE-CPI/96 ¿es necesario compartimentar entre sí, al nivel de la planta baja del edificio, los tramos de una escalera protegida o especialmente protegida que quedan por encima y por debajo de dicha planta?

No.

G.7.3.2 Uso Garaje o Aparcamiento

Las escaleras de garajes o aparcamientos para la evacuación ascendente serán especialmente protegidas conforme al apartado 10.2. Dichas escaleras no precisan contar con vestíbulo previo ni con puertas en sus salidas al espacio exterior; en los demás casos contarán con una puerta con sistema de cierre automático.

¿Es imprescindible que la puerta con cierre automático (pero no necesariamente resistente al fuego) que se exige en el desembarco en planta baja de una escalera ascendente de un garaje esté situada en la propia planta baja?

Cuando dicha ubicación sea problemática, no hay inconveniente en situarla en el rellano intermedio anterior a la planta baja.

Cuando una escalera tenga el mismo trazado en plantas de piso y en sótanos de garaje ¿Debe ser especialmente protegida en las plantas de piso, debido a que debe serlo en las plantas de garaje? ¿Debe existir alguna compartimentación entre los tramos sobre y bajo rasante de la escalera?

Los artículos 7.3.1.c y G.7.3.2 no obligan a que una escalera para evacuación descendente sea protegida por el mero hecho de que su trazado coincida con el de otra especialmente protegida para evacuación ascendente desde un garaje.

Cuando sea protegida, debido a que la altura de evacuación descendente supere los límites indicados en el artículo 7.3.1.a) y b), no es preciso compartimentar internamente entre sí los tramos sobre y bajo rasante de la escalera.

Cuando la escalera sobre rasante no esté compartimentada (no protegida), el desembarco en planta baja de la ascendente desde el garaje debe tener una puerta con cierre automático, pero no necesariamente resistente al fuego, separando su ámbito del de la escalera sobre rasante o del de la planta baja.

Un conjunto de peldaños para evacuación ascendente desde un garaje ¿debe siempre considerarse como escalera y ser especialmente protegida?

Un conjunto de peldaños que salve mediante evacuación ascendente un desnivel existente entre un garaje y el exterior o (entre un garaje y otro uso) no constituye una escalera

propriadamente dicha, por lo que a dicho conjunto de peldaños no le sería de aplicación la exigencia del artículo G.7.3.2, según la cual las escaleras de garajes o aparcamientos para la evacuación ascendente deben ser especialmente protegidas.

Aunque no está objetivado en la NBE, el límite a partir del cual un conjunto de peldaños debe considerarse como una escalera propriadamente dicha, a efectos de aplicar la anterior exigencia, puede establecerse en una planta.

No obstante hay que tener en cuenta que, conforme al artículo G.4.1, las comunicaciones entre garaje y zonas de otro uso siempre deben realizarse a través de vestíbulos previos, exista o no un conjunto de peldaños en dicha comunicación.

7.3.3 Aparatos elevadores

Cuando un ascensor sirva a sectores de incendio diferentes, los accesos a dicho ascensor desde cada sector, excepto desde el más alto, deberán realizarse a través de puertas de ascensor que sean PF-30, a través de vestíbulos previos que cumplan lo establecido en el apartado 10.3, o bien desde el recinto de una escalera protegida, excepto en plantas situadas por debajo de la de salida del edificio en las que existan zonas o recintos de riesgo especial conforme al artículo 19, en las que se deberá disponer siempre vestíbulo previo en los accesos a los ascensores a los que antes se ha hecho referencia.

En los accesos a montaplatos, pequeños montacargas, etc., cuyas cajas tengan una sección no mayor que 1 m², no será necesario aplicar lo establecido en el párrafo anterior, siempre que dichos accesos se realicen desde recintos que no sean de riesgo especial y sus paredes y puertas de comunicación con el resto del edificio sean, como mínimo, RF-60 y RF-15, respectivamente.

La prescripción del articulado pretende evitar que la propagación de un incendio o la de los humos a través de las cajas de ascensores anule la eficacia de la compartimentación en sectores implantada en aplicación del artículo 4.

La definición de la resistencia al fuego (RF) de un elemento constructivo se establece en el artículo 13.

En algún caso es obligatorio disponer puerta PF-30 o vestíbulo previo en un ascensor, en la última planta de un edificio?

En ningún caso. Si el edificio no tiene sectores de incendio superpuestos, el artículo 7.3.3 no es de aplicación. Si tiene sectores superpuestos, la planta más alta siempre pertenece al sector más alto del edificio, con lo que, tanto dicha planta como las demás que integren dicho sector pueden carecer de las citadas medidas de compartimentación.

El vestíbulo previo a un ascensor en una planta de garaje ¿consiste en un espacio interpuesto entre ambos y una puerta RF o en dos espacio y dos puertas RF? ¿dicho vestíbulo previo puede ser, al mismo tiempo, el que se exige a una escalera especialmente protegida de ascenso desde el garaje, o debe ser otro vestíbulo adicional al cual se acceda desde el de la escalera?

Basta con que, entre el ascensor y el garaje, exista un solo espacio y una sola puerta RF-30, constituyendo el vestíbulo previo necesario. Este vestíbulo puede ser, simultáneamente, el propio de la escalera especialmente protegida y el necesario para el ascensor.

¿Puede optarse por no disponer vestíbulo previo en el ascensor que comunica un garaje con plantas de otro uso, a cambio de disponer puerta PF-30 en el acceso al ascensor?

Dicha opción no es posible y el vestíbulo previo al ascensor debe existir siempre. El artículo G.4.1 exige que entre un garaje y zonas de otro uso exista siempre un vestíbulo previo, sin que se excluyan las comunicaciones verticales mediante un ascensor.

7.4 Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras

En un edificio o establecimiento dividido en varios sectores de incendio independientes ¿se puede considerar la evacuación secuencial (no simultánea) de cada uno de ellos, a la hora de dimensionar los medios de evacuación que sean comunes: escaleras, salidas, etc.?

En general, los medios de evacuación de los edificios y de los establecimientos se deben dimensionar bajo la hipótesis de evacuación total y simultánea de los mismos.

No obstante, en algunos casos singulares puede considerarse la evacuación secuencial por sectores de incendio, en el marco contemplado en el artículo 3.3 de la NBE-CPI/96. En tales casos, las autoridades de control a las que se hace referencia en dicho artículo deben considerar suficientemente justificadas técnica y documentalmente, no solo las soluciones constructivas y de diseño dirigidas a hacer posible la evacuación secuencial propuesta, sino también las medidas organizativas que permitan su puesta en práctica: plan de evacuación a implantar, medios humanos contemplados en dicho plan, adecuación de los ocupantes al tipo de evacuación propuesta en cuanto a su grado de conocimiento de las particularidades del plan, a su adiestramiento y a su participación periódica en simulacros de evacuación, etc.).

Dado que en dichas medidas organizativas descansaría la validez de una determinada solución de

proyecto, parece lógico que la completa definición de dichas medidas, así como su adecuación, se exijan a la hora de aprobar este.

7.4.1 Asignación de ocupantes

La asignación de ocupantes se llevará a cabo conforme a los criterios siguientes:

a) En los recintos se asignará la ocupación de cada punto a la salida más próxima, en la hipótesis de que cualquiera de ellas puede estar bloqueada.

La condición del articulado obliga a adoptar sucesivamente como diferentes hipótesis las de bloqueo de cada una de las salidas.

b) En las plantas se asignará la ocupación de cada recinto a sus puertas de salida conforme a criterios de proximidad, considerando para este análisis todas las puertas, sin anular ninguna de ellas. Posteriormente, se asignará dicha ocupación a la salida de planta más próxima, en la hipótesis de que cualquiera de las salidas de planta pueda estar bloqueada.

Las hipótesis alternativas de bloqueo de las salidas de una planta que tenga más de una, implican que en la mayoría de los pasillos de dicha planta la evacuación puede realizarse en ambos sentidos.

Cuando un sector tenga salidas de planta a otro sector situado en la misma planta, conforme a lo establecido en el tercer guión del apartado 7.1.6.b, en el análisis de la evacuación de este último no es necesario acumular la ocupación del primero.

La posibilidad admitida se basa en la consideración de que en una planta que cuente con varios sectores diferentes, cada uno de ellos es un ámbito de riesgo también diferente y alternativo.

c) En las plantas de salida del edificio, a cada salida del mismo se le asignarán los ocupantes de dicha planta que le corresponden conforme a los criterios indicados en a) y b), más los correspondientes a las escaleras cuyo desembarco se encuentre más próximo a dicha salida que a cualquier otra. A estos efectos, debe asignarse a cada escalera un número de ocupantes igual a $160A$, siendo A la anchura de cálculo, en m, del desembarco de la escalera cuando ésta no sea protegida, o la anchura real cuando lo sea.

7.4.2 Cálculo

El cálculo de la anchura o de la capacidad de los elementos de evacuación se llevará a cabo conforme a los criterios siguientes:

a) La anchura A , en m, de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación, excepto las puertas de salida de recintos de escalera protegida a planta de salida del edificio, para las que será suficiente una anchura igual al 80% de la calculada para la escalera.

b) Las escaleras que no sean protegidas tendrán, como mínimo, una anchura A que cumpla:

$A = P/160$ en escaleras previstas para evacuación descendente.

$A = P/(160-10h)$ en escaleras previstas para evacuación ascendente.

donde,

A es la anchura de la escalera, en m;

P es el número total de ocupantes asignados a la escalera en el conjunto de todas las plantas situadas por encima del tramo considerado, cuando la evacuación en dicho tramo esté prevista en sentido descendente, o por debajo, cuando esté prevista en sentido ascendente;

h es la altura de evacuación ascendente en m.

c) Las escaleras protegidas o especialmente protegidas cumplirán la condición siguiente:

$P < 3S + 160A$

donde,

P es la suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario

- aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 1.b de este apartado 7.4, en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
- S es la superficie útil del recinto de la escalera en el conjunto de las plantas citadas anteriormente, en m², incluida la correspondiente a los tramos, a los rellanos y a las mesetas intermedias;
- A es la anchura del arranque de la escalera en la planta de salida del edificio, en m.

Las fórmulas del articulado se establecen con las hipótesis siguientes:

- i) todos los ocupantes pueden traspasar una salida en un tiempo máximo de 2,5 min.
- ii) en escaleras protegidas pueden albergarse 3 personas por m² de superficie útil, teniendo en cuenta que al mismo tiempo circulan y abandonan la escalera en la planta de salida.

La tabla que figura a continuación facilita los valores que se obtienen por aplicación del articulado. Los que se indican para las escaleras protegidas son válidos cuando éstas sean de doble tramo, su anchura sea constante en todas las plantas y las dimensiones de los rellanos y mesetas intermedias sean las necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la relación establecida en el articulado, determinando para ello la superficie S de la escalera de que se trate.

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida			Escalera protegida					
	Evacuación Ascendente		Evacuación Descendente	Evacuación descendente o ascendente					
	Altura de evacuación		2	Nº de plantas:					Por cada planta más
6 m	3 m	4		6	8	10			
1,00	100	130	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	110	143	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	120	156	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	130	169	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	140	182	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	150	195	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	160	208	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	170	221	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	180	234	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	190	247	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	200	260	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	210	273	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	220	286	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	230	299	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	240	312	384	630	876	1122	1368	1614	+123

Número P de ocupantes asignados a la escalera

Las condiciones constructivas y de diseño de las escaleras protegidas y especialmente protegidas están previstas para que no puedan verse gravemente afectadas por un incendio, por lo que no es preciso suponer bloqueada ninguna escalera para determinar el número de ocupantes que le son asignables. Por tanto, cuando hay varias de dichas escaleras basta con suponer bloqueado el acceso a una de ellas en una de las plantas a las que sirve.

7.4.3 Anchuras mínimas y máximas

La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0,80 m. La anchura de la hoja será igual o menor que 1,20 m y en puertas de dos hojas, igual o mayor que 0,60 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00 m. Puede considerarse que los pasamanos no reducen la anchura libre de los pasillos o de las escaleras.

¿Puede admitirse una reducción del ancho mínimo de escaleras en edificios existentes, cuando dicha reducción sea necesaria para instalar un ascensor?

Puede admitirse que la instalación de un ascensor en una escalera suponga una reducción de hasta un 10% de la anchura mínima que establece la norma básica (1,00 m) siempre que:

- La anchura de paso resultante cumpla con el criterio de dimensionamiento establecido en el artículo 7.4.2.b.
- La instalación del ascensor responda a la adecuación del edificio a la reglamentación vigente sobre barreras arquitectónicas y sobre personas con movilidad reducida y
- Se propongan medidas compensatorias de adecuación o de mejora de las condiciones de seguridad de la escalera que se estimen suficientes por la autoridad de control, por ejemplo, instalación de extintores, de alumbrado de emergencia, etc.

H.7.4.3 Uso Hospitalario

Las anchuras mínimas y las máximas de los elementos de evacuación que sirvan a zonas de hospitalización, a tratamientos intensivos o a áreas de apoyo de diagnóstico, serán las siguientes:

- La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salidas y en las puertas de las habitaciones será 1,05 m, como mínimo. La anchura de cada hoja será 1,20 m, como máximo;
- La anchura libre mínima de los pasillos previstos como recorrido de evacuación será 2,20 m, como mínimo, excepto el paso a través de puertas, que podrá ser 2,10 m;
- Las escaleras previstas para la evacuación tendrán una anchura libre de 1,20 m, como mínimo. Si los recorridos por ella obligan a giros de 90°, la anchura libre será 1,40 m, como mínimo.

El incremento en las dimensiones mínimas de los elementos de evacuación proviene de la necesidad de desplazar camas o camillas.

En las zonas no destinadas a pacientes internos o externos, como por ejemplo las de uso Administrativo y de dirección, la anchura de los pasillos de evacuación será 1,10 m, como mínimo.

D.7.4.3 Uso Docente

La anchura libre de las escaleras o pasillos, previstos como recorridos de evacuación, será 1,20 m, como mínimo, excepto en centros de enseñanza universitaria en los que será 1,50 m, como mínimo.

C.7.4.3 Uso Comercial

En los establecimientos en los que esté prevista la utilización de carros para el transporte de productos y cuya superficie construida destinada al público sea mayor que 400 m², la anchura de todo pasillo será de 1,80 m, como mínimo, excepto el que se configure entre toda batería de más de diez cajas de cobro y las estanterías más próximas, el cual tendrá una anchura de 4,00 m como mínimo. Cuando la superficie construida destinada al público no exceda de 400 m², dichas anchuras serán de 1,40 m y 3,00 m, como mínimo, respectivamente.

En los establecimientos en los que no se prevea la utilización de carros, la anchura de todo pasillo será de 1,40 m, como mínimo, cuando la superficie construida destinada al público sea mayor que 400 m², y de 1,20 m, como mínimo, cuando dicha superficie sea menor o igual que la citada.

Las anchuras de pasillos que se establecen en el articulado son las resumidas en el siguiente cuadro:

Superficie construida destinada al público	Uso de carros para transporte de productos	Anchura mínima de pasillos	
		Entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías	Otros pasillos
> 400 m ²	Previsto	4,00 m	1,80 m
	No previsto	1,40 m	1,40 m
≤ 400 m ²	Previsto	3,00 m	1,40 m
	No previsto	1,20 m	1,20 m

Además de las dimensiones mínimas citadas en el articulado, aplicables a todo pasillo de evacuación para el público, la anchura de los pasillos fijos debe dimensionarse según se establece en el apartado 7.4.

La anchura de evacuación necesaria por cálculo en las zonas comunes de circulación de los centros comerciales ¿puede dividirse en varios pasos?

La anchura total necesaria, calculada conforme al artículo 7.4, puede distribuirse entre varios pasos, siempre que la anchura de cada uno de ellos supere los mínimos establecidos en el artículo C.7.4.3, es decir, 1,80 m cuando se prevea el uso de carros y 1,40 m en caso

contrario.

A efectos de determinar la anchura que deben tener los pasillos de un establecimiento comercial ¿qué debe entenderse por superficie construida destinada al público?

La existencia de un pilar en un pasillo entre estanterías ¿obliga a que la anchura mínima exigible se cumpla entre el pilar y cada una de las estanterías?

Por "superficie construida destinada al público" debe entenderse toda la existente en dichas zonas, incluyendo la ocupada por las estanterías y demás elementos fijos.

La existencia de un pilar en un pasillo obliga a que la anchura total libre sea al menos igual a la mínima exigible en cada caso y además, conforme se establece en el artículo 7.4.3, a que a cada lado del pilar exista una anchura libre de al menos 0,80 m.

En un establecimiento comercial, con o sin uso de carros ¿es admisible que la ubicación de un pilar en un pasillo disminuya el ancho mínimo requerido para un paso, aunque la suma de las anchuras existentes a ambos lados del pilar cumpla los mínimos establecidos para pasillos?

No. Cada uno de los dos pasos resultantes a ambos lados del pilar debe cumplir con la anchura mínima establecida.

En mercados y galerías de alimentación ¿debe computarse la superficie situada detrás de los mostradores y reservada al personal que atiende al público?

Dicha superficie debe computarse, a efectos de determinar la superficie construida del establecimiento. Por ejemplo, para determinar si esta supera o no los 400 m² establecidos en el artículo C.7.4.3.

Sin embargo, para determinar la ocupación solo es necesario computar la superficie útil de las zonas comunes de circulación de público, es decir de los pasillos que transcurren delante de los puestos de venta, sin computar la superficie interior de dichos puestos

Art. 8 Características de las puertas y de los pasillos

A lo largo de todo recorrido de evacuación, las puertas y los pasillos cumplirán las condiciones que figuran a continuación.

¿Son aplicables las condiciones de los artículos 8 y 9 a los pasillos, puertas y escaleras existentes en el interior de una vivienda unifamiliar?

Dado que el artículo 7.1.1 de la NBE-CPI/96 establece que, en uso vivienda, los orígenes de los recorridos de evacuación se consideran situados en las puertas de las mismas, los pasillos, las puertas y las escaleras interiores a ellas (sean o no unifamiliares) no precisan cumplir las condiciones de los artículos 8 y 9, dado que estas están expresamente establecidas para dichos elementos cuando estén situados a lo largo de los recorridos de evacuación.

En consecuencia, la NBE-CPI/96 no establece condiciones para las escaleras interiores a una vivienda.

¿Puede mantenerse cerrada con llave una puerta de salida al exterior de un edificio de viviendas?

La NBE-CPI/96 exige que las puertas situadas en los recorridos de evacuación sean fácilmente operables. En general, esto impide que las puertas que deban de ser utilizadas en la evacuación, mientras los edificios y establecimientos permanezcan ocupados, puedan estar cerradas con llave por el lado desde el cual esté prevista dicha evacuación.

Lo anterior es también aplicable a la puerta de salida al exterior de los edificios de vivienda.

8.1 Puertas

a) Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

Es recomendable que los mecanismos de apertura de las puertas supongan el menor riesgo posible para la circulación de los ocupantes.

Las puertas de salida de un establecimiento ¿pueden permanecer bloqueadas por una cerradura eléctrica de seguridad, con tal de que se garantice su liberación en caso de emergencia o ante un fallo en el suministro eléctrico?

La obligatoriedad de que toda puerta de evacuación sea fácilmente operable excluye toda posibilidad de que estén bloqueadas durante la ocupación del local en cuestión, con independencia de los dispositivos de que pueda disponer para liberar dicho bloqueo en caso de emergencia.

H.8.1.a) Uso Hospitalario

Las puertas de salida contarán con un elemento vidriado de al menos 0,05 m² situado a la altura de la vista.

G.8.1.a) Uso Garaje o Aparcamiento

Para que una puerta para vehículos pueda considerarse salida, deberá ser posible su fácil apertura manual desde el interior del aparcamiento y contar

con una abertura para ventilación en su parte superior de 0,30 m² de superficie, como mínimo.

Conforme al apartado G.7.1.6.b) la puerta debe además comunicar directamente con el espacio exterior seguro.

¿Puede considerarse como salida de planta la puerta para vehículos de un garaje con más de una planta? La puerta para salida de vehículos ¿puede ser la única salida de un garaje?

Según el contenido literal del artículo G.7.1.6.b, solo en aparcamientos con una planta es posible considerar a las puertas para vehículos como salidas de planta para ocupantes, cuando además de cumplir las condiciones del artículo G.8.1.a) (es decir, contar con una abertura para ventilación de al menos 0,30 m² en su parte superior y disponer de una puerta de eje vertical de fácil apertura manual) y comuniquen directamente con el espacio exterior seguro.

Desde la lógica de la seguridad en la evacuación, no existe razón para no aceptar dicha posibilidad en aparcamientos con más de una planta, ya que las posibilidades de evacuación que ofrece la puerta para vehículos a los ocupantes de la planta no se reducen por el hecho de que el aparcamiento tenga otras planta por encima o por debajo.

La puerta para salida de vehículos puede ser la única salida de un garaje si, además de las condiciones anteriores, los recorridos de evacuación hasta ella no exceden de 35 m.

¿Puede aceptarse como salida para ocupantes una puerta para vehículos que cumpla con el artículo G.8.1.a) (fácil apertura manual, abertura superior para ventilación) y sea de abatible con eje vertical, aunque su anchura de hoja sea mayor de 1,20 m?

No. Además de las condiciones citadas, su anchura de hoja no debe exceder de 1,20 m, conforme al artículo 7.4.3.

¿Cómo puede justificarse que las puertas son de fácil apertura manual?

Cuando se acredite la conformidad de sus dispositivos de apertura con una de las siguientes normas (la que sea aplicable al tipo de dispositivo de que se trate):

- UNE-EN 1125 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

- UNE-EN 179 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia activados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.

Los dispositivos activados por una barra horizontal, conformes a la norma UNE-EN 1125, deben utilizarse en puertas de salida para personas que en su mayoría puedan no estar familiarizadas con la utilización de dichos dispositivos, con independencia de que se trate de salidas de emergencia según la NBE-CPI/96, es decir, cuyo uso esté previsto únicamente en situaciones de emergencia, o bien de uso habitual, es decir cuyo uso esté previsto, tanto en situaciones normales como en situaciones de emergencia.

Los dispositivos activados por una manilla o por un pulsador, conforme a la norma UNE-EN 179, pueden utilizarse en puertas de salida, ya sean de emergencia o de uso habitual, siempre que se prevea que la mayoría de las personas estén familiarizadas con la utilización de dichos dispositivos.

La marca N de AENOR constituye prueba suficiente de la conformidad de los dispositivos de apertura de puertas con las normas UNE antes citadas.

b) Cuando existan puertas giratorias deberán 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, incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 14 kg. La anchura útil de las puertas abatibles de apertura manual y de las de giro automático después de su abatimiento deberá estar dimensionada para la evacuación total prevista.

Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía abra la puerta e impida que esta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deberán disponerse puertas abatibles de apertura manual que cumplan las condiciones indicadas en el párrafo anterior.

c) Las puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas abrirán en el sentido de la evacuación.

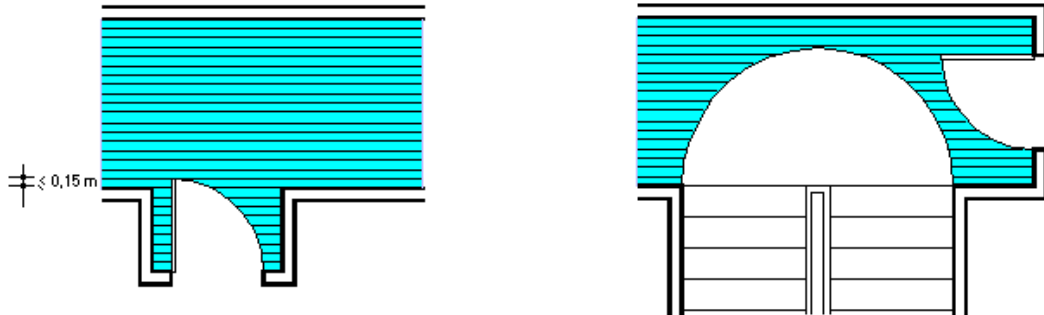
C.8.1.c) Uso Comercial

Las puertas previstas para la evacuación de más de 50 personas, en zonas destinadas al público, abrirán en el sentido de la evacuación.

d) Toda puerta de un recinto que no sea de ocupación nula situada en la meseta de una escalera, se dispondrá de forma tal que al abrirse no invada la superficie necesaria de meseta para la evacuación.

Cuando esté situada en la pared de un pasillo, se dispondrá de forma tal que, en la zona de pasillo barrida por la puerta, no se disminuya la anchura del mismo más de 15 cm.

La excepción que contempla el articulado tiene en cuenta que no es previsible que, en caso de emergencia, sean utilizadas las puertas de los recintos de ocupación nula. Por la misma razón, dicha excepción también es aplicable a las puertas de los ascensores.



Plantas

8.2 Pasillos

a) En ningún punto de los pasillos previstos para la evacuación de más de 50 personas que no sean ocupantes habituales del edificio podrán disponerse menos de tres escalones.

Es recomendable que la disposición de peldaños aislados en un pasillo se acompañe de medidas adecuadas para que los ocupantes perciban fácilmente su existencia.

¿Puede haber peldaños en los pasillos de un cine, teatro, auditorio, etc.? ¿Debe aplicarse a estos las condiciones de los peldaños de escalera?

Las condiciones que la NBE-CPI/96 establece para las escaleras en su artículo 9 (tramos, mesetas intermedias, dimensiones de los peldaños, pasamanos, etc.) no son aplicables a los pasillos de acceso a las localidades de las salas de los auditorios, teatros, cines, etc.

Aunque dichos pasillos suelen tener peldaños para ajustarse a la pendiente de la sección longitudinal de la sala, impuesta para garantizar la visión desde cada localidad, no por ello adquieren el carácter de "escaleras" (cuyas condiciones, por otra parte, no podrían cumplir en la mayoría de los casos) sino el de "pasillos escalonados" y/o con pendiente.

¿Puede disponerse un peldaño aislado en un establecimiento comercial?

Según la NBE-CPI/96 no pueden disponerse menos de tres peldaños seguidos en pasillos para más de 50 personas (artículo 8.2.a) ni en tramos de escalera (artículo 9.a). Pero la norma no hace referencia al caso de peldaños aislados en otras situaciones.

Con dicha prescripción se pretende reducir el riesgo de caídas y de bloqueo durante la evacuación de emergencia por pasillos y escaleras, en los cuales la proximidad entre las personas que se desplazan puede ser elevada, por estar dicho desplazamiento canalizado. Por tanto, la aplicación de dicha prescripción debe hacerse extensiva a peldaños aislados situados en espacios más abiertos que un pasillo o una escalera cuando el flujo de paso previsto (y por tanto la densidad) sea equiparable al de un pasillo (200 personas/metro). Para flujos de paso claramente menores se reduce notablemente el riesgo citado y, por tanto, resulta innecesario aplicar el mínimo de tres peldaños.

¿Qué anchura deben tener los pasos previstos para evacuación que discurran entre plazas de aparcamiento o entre plazas de aparcamiento?

Deben tener 0,80 m.

¿Qué anchura mínima debe tener una rampa de garaje prevista como recorrido de evacuación? ¿Debe tener una acera o pasillo diferenciado para peatones?

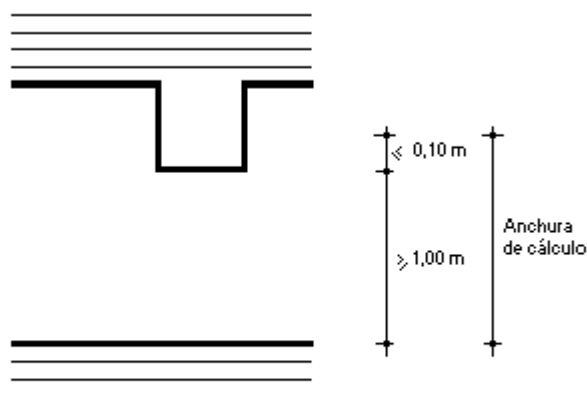
En general, las rampas por las que esté prevista la evacuación de un edificio se asimilan a pasillos (Art. 7.1.4) por lo que su anchura mínima es de 1,00 m, según el artículo 7.4.3.

Cuando se trata de rampas de garaje, su anchura prevista para la circulación de vehículos siempre excede ampliamente, cualquiera que sea esta, la anchura mínima antes citada, sin que sea preciso agregar ninguna anchura adicional ni, desde el punto de vista de la evacuación de los ocupantes ante una situación de emergencia, reservar una acera o pasillo marcados o delimitados mediante elementos físicos que impidan su invasión por los vehículos.

b) Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos, aunque en ellos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes,

cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete la anchura libre mínima establecida en esta norma básica y que no se reduzca más de 10 cm la anchura calculada.

No obstante la excepción del articulado, es recomendable disponer los extintores en los ángulos muertos de los pasillos.



Planta

C.8.2.b) Uso Comercial

Los pasillos fijos de evacuación del público se dispondrán de tal forma que sus tramos comprendidos entre pasillos fijos transversales tengan una longitud que no exceda de 20 m. Cuando no estén delimitados por elementos de obra o fijados mecánicamente, dichos pasillos estarán marcados en el suelo del establecimiento de forma clara y permanente.

En los accesos a las zonas de público en las que esté prevista la utilización de carros para el transporte de productos, deben existir espacios con superficie suficiente para que puedan almacenarse dichos carros sin que se reduzca la anchura necesaria para la evacuación.

Art. 9 Características de las escaleras

¿Cuándo hay que aplicar las condiciones de las escaleras (peldañado, pasamanos, tramos, etc.) a un conjunto de peldaños que comunica dos niveles?

En principio, no es preciso aplicar a un tramo de peldaños que comunica dos niveles las condiciones que la norma establece para una escalera que comunica plantas. Dado que no está objetivada la diferencia entre tramo de peldaños entre niveles, por un lado, y escalera entre plantas por otro, deberá establecerla en cada caso la autoridad de control competente.

No obstante, a la hora de valorar las posibles ventajas o desventajas de considerar como tramo de peldaños y no como escalera, a un elemento que conduce a otro nivel de la misma planta, debe tenerse en cuenta que su arranque no puede considerarse como salida de dicha planta, conforme al artículo 7.1.6.b, por lo que el cómputo del recorrido de evacuación debe continuar, tanto a lo largo de dicho tramo, como del nivel al cual conduce.

A lo largo de los recorridos de evacuación, excepto de los que sirvan a menos de 10 personas vinculadas a la actividad que se desarrolla en el edificio, las escaleras cumplirán las condiciones siguientes:

a) Cada tramo tendrá tres peldaños como mínimo y no podrá salvar una altura mayor que 2,80 m cuando esté previsto para la evacuación de más de 250 personas, o mayor que 3,20 m en los demás casos.

¿Puede haber peldaños en los pasillos de un cine, teatro, auditorio, etc.? ¿Debe aplicarse a estos las condiciones de los peldaños de escalera?

Las condiciones que la NBE-CPI/96 establece para las escaleras en su artículo 9 (tramos, mesetas intermedias, dimensiones de los peldaños, pasamanos, etc.) no son aplicables a los pasillos de acceso a las localidades de las salas de los auditorios, teatros, cines, etc.

Aunque dichos pasillos suelen tener peldaños para ajustarse a la pendiente de la sección longitudinal de la sala, impuesta para garantizar la visión desde cada localidad, no por ello adquieren el carácter de "escaleras" (cuyas condiciones, por otra parte, no podrían cumplir en la mayoría de los casos) sino el de

"pasillos escalonados" y/o con pendiente.

¿Puede disponerse un peldaño aislado en un establecimiento comercial?

Según la NBE-CPI/96 no pueden disponerse menos de tres peldaños seguidos en pasillos para más de 50 personas (artículo 8.2.a) ni en tramos de escalera (artículo 9.a). Pero la norma no hace referencia al caso de peldaños aislados en otras situaciones.

Con dicha prescripción se pretende reducir el riesgo de caídas y de bloqueo durante la evacuación de emergencia por pasillos y escaleras, en los cuales la proximidad entre las personas que se desplazan puede ser elevada, por estar dicho desplazamiento canalizado. Por tanto, la aplicación de dicha prescripción debe hacerse extensiva a peldaños aislados situados en espacios más abiertos que un pasillo o una escalera cuando el flujo de paso previsto (y por tanto la densidad) sea equiparable al de un pasillo (200 personas/metro). Para flujos de paso claramente menores se reduce notablemente el riesgo citado y, por tanto, resulta innecesario aplicar el mínimo de tres peldaños.

V.9.a) Uso Vivienda

En edificios cuyo uso predominante sea Vivienda no se exige un número mínimo de peldaños en cada tramo de escalera.

La posibilidad de que los tramos de las escaleras de edificios de vivienda tengan menos de tres peldaños ¿se puede hacer extensiva a las escaleras de los garajes de dichas viviendas?

Sí, dado que dichas escaleras están previstas para evacuación ascendente, en cuyo caso la existencia de uno o dos peldaños aislados no supone riesgo apreciable, y que los usuarios de las mismas son los propios ocupantes de las viviendas y por tanto están plenamente familiarizados con sus características

H.9.a) Uso Hospitalario

Los tramos de escaleras que sirvan a zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo no podrán salvar una altura mayor que 2,50 m.

D.9.a) Uso Docente

En escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, cada tramo tendrá tres peldaños, como mínimo, y doce, como máximo.



Sección

En otros usos, altura máxima $A \leq 2,80$ m, evacuación de más de 250 personas.

En otros usos, altura máxima $A \leq 3,20$ m, evacuación de menos de 151 personas.

En uso hospitalario, altura máxima $A \leq 2,50$ m.

b) En escaleras con trazado recto, la dimensión de las mesetas intermedias medida en el sentido de la evacuación no será menor que la mitad de la anchura del tramo de la escalera, ni que 1 m.

H.9.b) Uso Hospitalario

En escaleras que sirvan a zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que se produzcan cambios de dirección de 180° , medida en la dirección del eje de los tramos, será 2,00 m, como mínimo.

D.9.b) Uso Docente

En escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, la dimensión de las mesetas intermedias en el sentido de la evacuación no será menor que 2 m.

c) La relación c/h será constante a lo largo de toda escalera y cumplirá la relación $60=2c+h$, donde:

- c , es la dimensión de la contrahuella, que estará comprendida entre 13 y 18,5 cm.
- h , es la dimensión de la huella, que será como mínimo 28 cm. En el caso de escaleras curvas, la huella se medirá a 50 cm del borde interior y no podrá ser mayor que 42 cm en el borde exterior. En dichas escaleras no podrá computarse como anchura útil la zona en la que la huella sea menor que 17 cm.

En escaleras para evacuación ascendente, los peldaños tendrán tabica y carecerán de bocel.

El bocel o la inexistencia de tabica pueden producir trapiés en el ascenso.

H.9.c) Uso Hospitalario

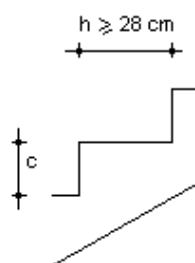
En escaleras que sirvan a zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos no se permiten escaleras con trazado curvo.

D.9.c) Uso Docente

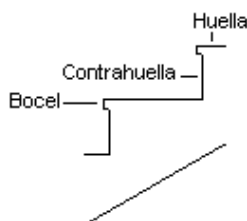
En escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, la relación c/h será constante a lo largo de toda escalera y cumplirá la relación $55=2c+h=70$, midiendo c 17 cm, como máximo, y h 28 cm, como mínimo.

No se admiten escaleras con trazado curvo. En escaleras para evacuación ascendente, los peldaños tendrán tabica y carecerán de bocel.

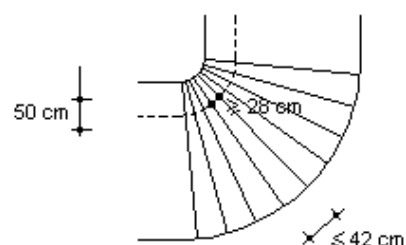
Es recomendable acusar visualmente los peldaños mediante cambios de color en su pavimento, disposición de bandas antideslizantes, etc.



Detalles



Planta



En uso docente, $55 \text{ cm} \leq 2c + h \leq 70 \text{ cm}$
 $c \leq 17 \text{ cm}$

En otros usos, $60 \text{ cm} \leq 2c + h \leq 70 \text{ cm}$
 $13 \text{ cm} \leq c \leq 18,5 \text{ cm}$

¿Es admisible que las mesetas con giro a 180° estén partidas mediante un peldaño a 90°? ¿Y mediante otros dos más a 45° respecto de este?

En edificios de vivienda, una meseta de una escalera de dos tramos con giro de 180° puede dividirse en dos mesetas mediante un peldaño a 90°, ya que dicho peldaño aislado se considera aceptable conforme al artículo V.9.a). En edificios con otro uso, dicha solución no está admitida por la NBE-CPI/96.

Una división adicional de una o de las dos mesetas resultantes mediante peldaños a 45°, supondría pasar a considerar el giro de escalera en dicho punto como escalera curva, debiendo aplicar a los peldaños de dicho giro a 180° las condiciones que se establecen en el artículo 9.c):

- Al menos 28 cm de huella medida a 50 cm del borde interior y, según interpretación emitida por esta Dirección General ante otra consulta, medida según la perpendicular al peldaño anterior, en el sentido de la evacuación.

- No más de 42 cm de huella en el borde exterior.

- No inclusión como anchura útil de la zona en la que la huella sea menor que 17 cm, manteniendo, a pesar de ello, una anchura libre útil de al menos 1,00 m.

En la mayoría de los casos, la aplicación de dichas condiciones invalida la solución expuesta.

Todo lo indicado en el punto anterior es también aplicable a la división de una meseta con giro a 90°, mediante un peldaño a 45° o bien mediante más peldaños.

La exigencia de la norma de que la relación contrahuella/huella sea constante a lo largo de toda la escalera ¿impide que en una misma escalera existan tramos rectos y curvos? ¿y que, en un mismo tramo, una parte sea recta y otra curva?

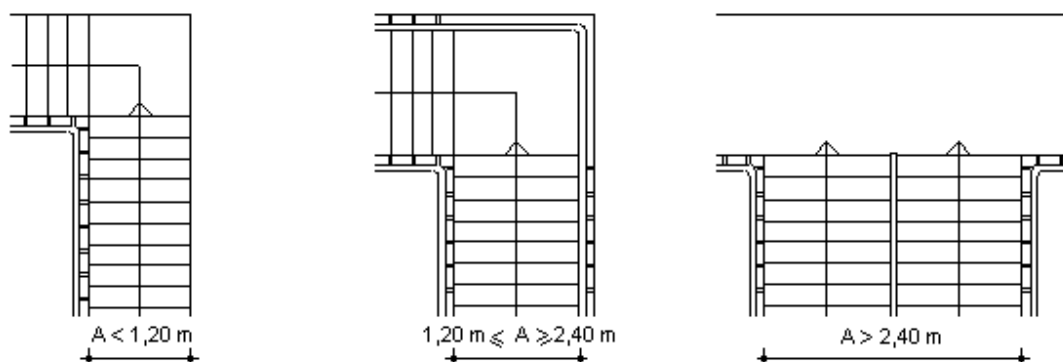
El espíritu de la norma no pretende impedir dichas posibilidades, sino más bien exigir que tanto en los tramos o las partes de tramo rectos como en los curvos se mantenga un peldaño uniforme, entendiéndose que la dimensión *c* de la contrahuella es la que debe mantenerse invariable a lo largo de toda la escalera. La relación contrahuella/huella debe ser constante en las partes rectas, por una parte, y en las partes curvas por otra, midiendo en estas la huella a una misma distancia de los bordes de la escalera.

¿Qué medidas debe tener la huella de cada peldaño en un tramo de escalera curva con peldaños compensados?

- Al menos 28 cm a 50 cm del borde interior de cada peldaño, medidos según la perpendicular al peldaño anterior, en el sentido de la evacuación.

- No más de 42 cm en el extremo exterior del peldaño y medidos de igual forma. d) Se dispondrán pasamanos al menos en un lado de la escalera y en ambos cuando su anchura libre sea igual o mayor que 1,20 m o se trate de una escalera curva. Además, deben disponerse pasamanos intermedios cuando la anchura libre sea mayor que 2,40 m.

Es recomendable que el arranque de los pasamanos intermedios en tramos de escalera evite en lo posible riesgos para los ocupantes. También es aconsejable prolongar los pasamanos laterales en todo el recorrido posible de los rellanos y de las mesetas intermedias.



Plantas

e) Si el pavimento tiene perforaciones, las dimensiones de éstas no permitirán el paso vertical de una esfera de 8 mm de diámetro.

Es aconsejable que el pavimento de las escaleras sea antideslizante.

¿Son aplicables las condiciones de los artículos 8 y 9 a los pasillos, puertas y escaleras existentes en el interior de una vivienda unifamiliar?

Dado que el artículo 7.1.1 de la NBE-CPI/96 establece que, en uso vivienda, los orígenes de los recorridos de evacuación se consideran situados en las puertas de las mismas, los pasillos, las puertas y las escaleras interiores a ellas (sean o no unifamiliares) no precisan cumplir las condiciones de los artículos 8 y 9, dado que estas están expresamente establecidas para dichos elementos cuando estén situados a lo largo de los recorridos de evacuación.

En consecuencia, la NBE-CPI/96 no establece condiciones para las escaleras interiores a una vivienda.

Art. 10 Características de los pasillos y de las escaleras protegidos y de los vestíbulos previos

En los apartados 15.4 y 15.5 se establecen las exigencias de comportamiento ante el fuego de los elementos delimitadores de los recintos, pasillos y escaleras.

10.1 Pasillos y escaleras protegidos

Los pasillos y las escaleras protegidos cumplirán, además de lo establecido en los artículos 8 y 9, las condiciones siguientes:

a) Serán de uso exclusivo para circulación y todo acceso a ellos se realizará a través de puertas resistentes al fuego, conforme al apartado 15.5.

Las escaleras podrán tener, como máximo, dos puertas de acceso en cada planta, que deberán comunicar con espacios de circulación. También podrán abrir a ellas las puertas de locales destinados a aseos y las de aparatos elevadores, conforme a lo establecido en el punto 3 del apartado 7.3.

¿Se puede acceder directamente desde una oficina diáfana a una escalera protegida, mediante una puerta RF-60?

No. Conforme al artículo 10.1, dicho acceso debe realizarse a través de puertas resistentes al fuego (RF-60 conforme al artículo 15.5) en número no superior a dos y desde "espacios de circulación", pretendiendo con ello que no se acceda a dichas escaleras directamente desde zonas de estancia: habitaciones, viviendas, despachos, aulas, etc.

Dado que una oficina diáfana supone un espacio destinado a circulación pero también simultáneamente a estancia (trabajo), no sería aceptable acceder directamente desde dicho espacio a una escalera protegida, por lo que entre ambos debe interponerse un espacio exclusivo de circulación.

En el caso de que dicho espacio interpuesto sea un vestíbulo, la NBE no exige que dicho vestíbulo sea un "vestíbulo previo" de los contemplados en el artículo 10.3, es decir, con dos puertas resistentes al fuego, ya que dicho tipo de vestíbulo debe disponerse, para un mayor nivel exigencial, cuando la escalera debe ser "especialmente protegida".

¿Un pasillo protegido puede tener un número ilimitado de puertas de comunicación con habitaciones, despachos, etc., consideradas todas ellas como "salidas de planta", con tal de que sean RF-60?

El contenido literal del artículo 10.1 presenta una clara incongruencia, al no exigir también a los "pasillos protegidos" (solo lo hace a las "escaleras protegidas") que no tengan más de dos puertas de acceso y que dichas puertas comuniquen con espacios de circulación y no con habitaciones u otros recintos con ocupación propia.

Esto lleva al absurdo de que, al amparo de la letra de la NBE-CPI/96, se podrían pasar a considerar como "salidas de planta" a un número ilimitado de puertas de habitación, de despacho, etc. que comuniquen con un pasillo de longitud también ilimitada, ya que los recorridos posteriores a una "salida de planta" ya no están limitados. En definitiva, esto supondría calificar formalmente como "protegido" a un pasillo cuya seguridad real resultaría falsa.

Por tanto se debe atender, en este caso, más al espíritu que a la letra de la norma, aplicando a los pasillos protegidos las mismas condiciones que a las escaleras protegidas.

b) Para su ventilación, las escaleras y los pasillos tendrán ventanas o huecos abiertos al exterior o a un patio interior. La superficie de ventilación será, como mínimo, igual a 1 m² en cada pasillo o, en el caso de escaleras, en cada planta. En pasillos, dicha superficie no podrá ser menor que 0,2L m², siendo L la longitud del pasillo en m.

Cuando no sea posible realizar la ventilación directa de los pasillos mediante ventanas o huecos, dicha ventilación podrá llevarse a cabo mediante conductos independientes de entrada y de salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función; estos conductos deben cumplir las condiciones siguientes:

- la superficie de la sección útil total será 50 cm² por cada m³ de recinto, tanto para la entrada como para la salida de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no será mayor que 4;
- las rejillas tendrán una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas;
- las rejillas de entrada de aire se dispondrán en un paramento del pasillo, situadas a una altura con respecto al suelo menor que 1 m y las de salida en el otro paramento, situadas a una altura mayor que 1,80 m. La distancia entre las proyecciones horizontales de ambas será de 10 m como máximo.

La protección de las escaleras y de los pasillos frente a los humos también puede conseguirse manteniéndolos en sobrepresión con respecto a los recintos con los que están comunicados, mediante los oportunos sistemas mecánicos de extracción o impulsión de aire. El cálculo y dimensionamiento del sistema deben justificarse por el proyectista, conforme a lo establecido en el artículo 3.

Las galerías y escaleras abiertas al exterior son espacios protegidos si cumplen la condición c) de este artículo y las condiciones de fachada establecidas en el artículo 15.

Los sistemas mecánicos de control de humos por sobrepresión requieren garantías acerca de su mantenimiento y funcionamiento, de acuerdo con las características y el régimen de uso del edificio.

¿Qué medidas mínimas debe tener un patio interior para poder servir como ventilación de una escalera protegida?

El artículo 10.1 de la norma equipara los patios interiores (a los que pueden abrir las ventanas o huecos para ventilación de las escaleras y pasillos protegidos) con "el exterior". Por tanto, la dimensión de dichos patios debe ser al menos la exigible según la Ordenanza aplicable en cada caso en materia urbanística y de habitabilidad.

¿Qué garantías de mantenimiento y de funcionamiento requieren los sistemas de control de humos por sobrepresión?

Dichas garantías no están, por el momento, definidas en ninguna reglamentación. En el futuro, es probable que se regulen (como ya lo están las que se refieren a las demás instalaciones) en el "Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" (RIPCI, Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre).

En ausencia de dicha regulación, es aconsejable que la ejecución y mantenimiento de dichas instalaciones sean realizados por instaladores y mantenedores competentes y especializados, ya que, por el momento, las figuras de los instaladores y mantenedores autorizados reguladas por el RIPCI tampoco incluyen dichas instalaciones.

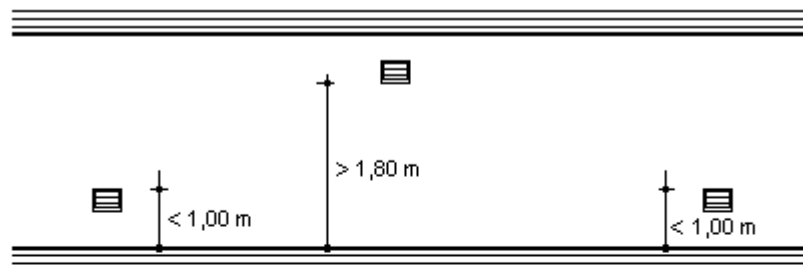
¿Pueden ventilarse las escaleras protegidas mediante conductos?

El artículo 10.1 solo lo admite para pasillos protegidos. El artículo 10.3 y su remisión al conjunto del apartado b) del 10.1, también lo admite para los vestíbulos previos a las escaleras especialmente protegidas.

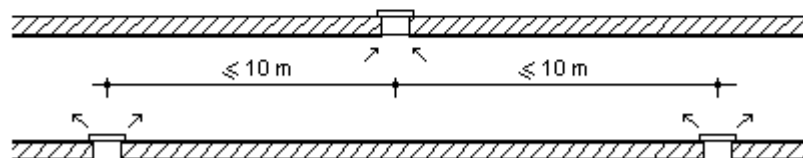
Excepto bajo rasante, la ventilación de las escaleras protegidas debe realizarse mediante ventanas o huecos al exterior de al menos 1 m² en cada planta, o bien mediante un sistema de presurización.

Las ventanas abiertas al exterior que se admiten para ventilar las escaleras y los pasillos protegidos ¿deben ser practicables o pueden no serlo, admitiéndose que para ventilar se deba romper el vidrio?

Deben ser practicables. Lo contrario hubiese obligado a regular la resistencia máxima del vidrio a impacto.



Sección



Planta

c) Los huecos y las ventanas abiertos al exterior estarán situados, como mínimo, a una distancia horizontal de 1,50 m de cualquier zona de fachada que no tenga un grado parallamas PF-30.

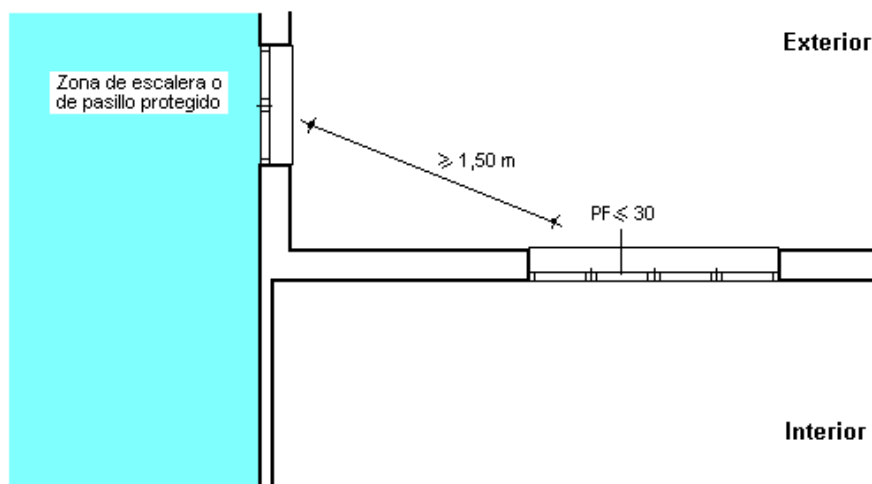
La definición del grado parallamas se establece en el artículo 13.

La separación de seguridad de 1,50 m que deben tener de las ventanas de las escaleras protegidas ¿es aplicable a terrazas, tendedores o galerías próximas?

La existencia de terrazas, tendedores, galerías, etc. a menos de 1,50 m de distancia de las ventanas de una escalera protegida puede reducir la seguridad de esta, cuando sea previsible que se utilicen para acumular carga de fuego o elementos de riesgo en cantidades peligrosas, por lo que, en tales casos,

debe respetarse la separación de seguridad, no solo respecto de huecos en fachada, sino también respecto de las zonas citadas.

Se considera válido disponer elementos PF-30 como pantalla que aporten los 1,50 m de distancia de seguridad, pudiendo dicha dimensión computarse conforme al criterio del artículo 15.4, es decir como la suma del saliente del elemento más la separación entre la ventana de la escalera y la terraza en cuestión.



Planta

d) Los pasillos y las escaleras protegidos estarán dispuestos de forma tal que pueda circularse por ellos hasta una planta de salida del edificio, y que la longitud de recorrido no protegido por dicha planta hasta una salida de edificio sea menor que 15 m. No obstante, dicha longitud podrá ser mayor cuando el espacio al que se accede cumpla las condiciones siguientes:

- estar comunicado directamente con el exterior mediante salidas de edificio;
- presentar un riesgo de incendio muy reducido, tanto por estar destinado únicamente a circulación, sin ninguna otra actividad, como por la muy baja carga de fuego previsible en su interior.
- estar compartimentado respecto a otros recintos que presenten riesgo de incendio con elementos separadores RF-120. No deberá haber más de dos accesos a dichos recintos y ambos dispondrán de vestíbulos previos.

Cuando exista más de una escalera protegida con arranque en un espacio de una planta de salida del edificio que cumpla las condiciones anteriores, una de ellas podrá carecer de compartimentación en dicha planta.

Cuando se cumplan las condiciones anteriores, la longitud del recorrido de evacuación no protegido hasta una salida de edificio puede ser mayor que 15 m, pero dicha longitud debe cumplir las condiciones generales que para cualquier recinto o planta establece el apartado 7.2, es decir, debe ser 25 m, como máximo, cuando exista una sola salida, o 50 m, como máximo, cuando exista más de una, debiendo existir recorrido alternativo hacia otra a menos de 25 m de la puerta del recinto de la escalera o de su punto de desembarco.

Cuando dos escaleras protegidas desembarcan en planta baja, no en un mismo espacio de bajo riesgo, sino en dos diferentes pero de dichas características ¿puede también en este caso una ellas carecer de compartimentación en dicha planta baja?

En el caso indicado, el riesgo de que la escalera que carezca de compartimentación en la planta quede bloqueada en caso de incendio no es mayor que cuando ambas desembarcan en un mismo espacio, posibilidad expresamente admitida según el citado artículo de la norma. Por tanto parece que dicha posibilidad debe ser aceptada.

Una escalera protegida de un edificio de viviendas ¿puede carecer de compartimentación en la planta baja?

Dicha posibilidad existe, según el artículo 10.1.d), si el recorrido desde el desembarco de la escalera hasta el espacio exterior transcurre por un espacio que, además de las condiciones que se indican en dicho artículo, sea asimilable en su seguridad a un pasillo protegido que prolongue, hasta la salida al exterior, el ámbito de la propia escalera protegida.

Para ello, sería preciso que dicho espacio o pasillo:

- presente un riesgo de incendio muy reducido, tanto por estar destinado únicamente a circulación, sin ninguna otra actividad, como por la muy baja carga de fuego previsible en su interior, y
- esté compartimentado respecto de otros recintos ... con elementos separadores RF-120 ... y no tener más de

dos comunicaciones con otras zonas (incluso con viviendas) ambas a través de vestíbulo previo con dos puertas RF-30,

- esté ventilado conforme se indica en 10.1.a), pudiendo para ello tener en cuenta los posibles huecos de ventilación con que cuente la escalera, y sus materiales de acabado sean M2, en suelos y M1 en paredes y techos.

Independientemente de lo anterior, cuando exista más de una escalera protegida (lo cual es obligatorio si la altura de evacuación excede de 28 m, según el artículo 7.2.2) una de ellas siempre puede carecer de compartimentación en la planta baja.

C.10.1.d) Uso Comercial

Si en la planta de salida del edificio el recorrido desde un pasillo o una escalera protegida hasta una salida de edificio se realiza a través de una zona de ventas, su longitud real será menor que 5 m, deberá poder realizarse en línea recta a lo largo de un pasillo fijo delimitado por elementos fijos, y no podrá disponerse junto a dicho recorrido ningún elemento móvil cuya caída o cuyo desplazamiento pueda obstaculizar o dificultar la evacuación.

10.2 Escaleras especialmente protegidas

En los apartados 15.4 y 15.5 se establecen las exigencias de comportamiento ante el fuego de las fachadas que limitan con escaleras abiertas al exterior, así como de las puertas de acceso a las mismas.

Las escaleras especialmente protegidas cumplirán las condiciones establecidas para las protegidas y el acceso a ellas en cada planta se realizará por dos puertas, como máximo, cada una de ellas comunicada con un vestíbulo previo diferente, conforme al apartado 10.3. La existencia de dicho vestíbulo en la planta de salida del edificio no será necesaria cuando el espacio al que se accede cumpla las condiciones indicadas en el apartado 10.1.d, siendo suficiente en este caso disponer una sola puerta con cierre automático.

Las escaleras abiertas al exterior podrán considerarse como especialmente protegidas aunque no dispongan de vestíbulos previos en sus accesos. Una escalera puede considerarse abierta al exterior cuando cuente en cada planta con una abertura permanente al exterior de 5A m², como mínimo, siendo A la anchura del tramo de escalera en m.

La NBE-CPI/96 exige que las escaleras protegidas y los vestíbulos previos de las especialmente protegidas tengan ventilación natural, o bien un sistema de sobrepresión, incluso cuando están bajo rasante, como es el caso de las escaleras que sirven a garajes. ¿Cómo puede cumplirse dicha exigencia mediante ventilación natural?

Se puede aplicar, también a los recintos de escalera y a los vestíbulos previos, la ventilación mediante conductos que la NBE-CPI/96 solo menciona en relación con los pasillos protegidos en su artículo 10.1.b), siempre que cada planta tenga sus propios conductos de entrada y de salida de aire, independientes y continuos hasta el exterior, pudiendo ser comunes para la escalera y para el vestíbulo previo de la planta, cuando este exista, en cuyo caso deberán dimensionarse en función del volumen conjunto de ambos recintos. Las rejillas de entrada y de salida de aire deberán estar en paredes opuestas, tanto en el recinto de la escalera, como en los vestíbulos previos.

Las rejillas de toma y de salida de aire al exterior deben estar situadas en fachadas diferentes o bien con una diferencia de altura entre ellas de al menos 3 m. Los conductos no deben tener tramos horizontales con una longitud superior a 5 m.

En escaleras que admitan amplia ventilación directa al exterior en planta baja, que no tengan más de dos plantas bajo rasante y que sean especialmente protegidas, es decir, que cuenten con vestíbulo previo en los accesos desde las plantas bajo rasante, se admite que la ventilación de la caja de escalera se realice mediante una abertura permanente situada en la planta baja, de 5A ó 10A m², según tenga una o dos plantas bajo rasante respectivamente, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m. Dicha superficie abierta debe situarse en el techo o en la parte superior de los paramentos, pudiendo incluir la puerta de salida, si esta es de tipo reja.

Cuando la escalera tenga dos plantas bajo rasante, el recinto de la escalera debe contar con un ojo central o lateral de al menos 1 m² en planta y dimensión mínima 1 m, que permita el movimiento de los humos por una trayectoria diferente de la de evacuación de las personas.

Los vestíbulos previos deben contar con ventilación mediante conductos, según lo indicado en la solución anterior.

Ambas soluciones han sido desarrolladas por el Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias (coaa@netcom.es) mediante una circular que las detalla y que incluye esquemas y tablas de dimensiones de los conductos en función del volumen del recinto de la escalera y del vestíbulo.

¿La exigencia de que las escaleras protegidas, las especialmente protegidas y los vestíbulos previos a estas sean de uso exclusivo para circulación impide que junto a ellos discurren por patinillos para instalaciones o que estos tengan tapas de registro situadas en dichos recintos?

No, dado que ello ni constituye ni confiere a dichos recintos un uso propiamente dicho.

Conforme al artículo 15.4, los elementos que separan a la escalera o al vestíbulo previo del patinillo deben ser RF-120 y, conforme al artículo 15.4, las tapas de registro del mismo deben ser la mitad de la anterior, es decir RF-60. A pesar de que la norma admite reducir esta última resistencia al fuego a la cuarta parte de la exigible a las paredes (RF-30) cuando al registro se acceda desde un vestíbulo previo, se debe entender que dicha reducción es posible cuando se opte por disponer un vestíbulo previo específico para aumentar el aislamiento del registro y no cuando se trate del vestíbulo previo que obligatoriamente debe existir para proteger el acceso a una escalera.

La NBE-CPI/96 exige que las escaleras protegidas y los vestíbulos previos de las especialmente protegidas tengan ventilación natural, o bien un sistema de sobrepresión, incluso cuando están bajo rasante, como es el caso de las escaleras que sirven a garajes. ¿Cómo puede cumplirse dicha exigencia mediante ventilación natural?

Se puede aplicar, también a los recintos de escalera y a los vestíbulos previos, la ventilación mediante conductos que la NBE-CPI/96 solo menciona en relación con los pasillos protegidos en su artículo 10.1.b), siempre que cada planta tenga sus propios conductos de entrada y de salida de aire, independientes y continuos hasta el exterior, pudiendo ser comunes para la escalera y para el vestíbulo previo de la planta, cuando este exista, en cuyo caso deberán dimensionarse en función del volumen conjunto de ambos recintos. Las rejillas de entrada y de salida de aire deberán estar en paredes opuestas, tanto en el recinto de la escalera, como en los vestíbulos previos.

Las rejillas de toma y de salida de aire al exterior deben estar situadas en fachadas diferentes o bien con una diferencia de altura entre ellas de al menos 3 m. Los conductos no deben tener tramos horizontales con una longitud superior a 5 m.

En escaleras que admitan amplia ventilación directa al exterior en planta baja, que no tengan más de dos plantas bajo rasante y que sean especialmente protegidas, es decir, que cuenten con vestíbulo previo en los accesos desde las plantas bajo rasante, se admite que la ventilación de la caja de escalera se realice mediante una abertura permanente situada en la planta baja, de 5A ó 10A m², según tenga una o dos plantas bajo rasante respectivamente, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m. Dicha superficie abierta debe situarse en el techo o en la parte superior de los paramentos, pudiendo incluir la puerta de salida, si esta es de tipo reja.

Cuando la escalera tenga dos plantas bajo rasante, el recinto de la escalera debe contar con un ojo central o lateral de al menos 1 m² en planta y dimensión mínima 1 m, que permita el movimiento de los humos por una trayectoria diferente de la de evacuación de las personas.

Los vestíbulos previos deben contar con ventilación mediante conductos, según lo indicado en la solución anterior.

Ambas soluciones han sido desarrolladas por el Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias (coaa@netcom.es) mediante una circular que las detalla y que incluye esquemas y tablas de dimensiones de los conductos en función del volumen del recinto de la escalera y del vestíbulo.

En un edificio con escaleras, pasillos, galerías o corredores abiertos al exterior:

A) ¿Se pueden considerar como salida de planta dichas escaleras?

B) Si dichos elementos de evacuación abren a un patio interior ¿qué dimensiones mínimas debe tener este?

C) ¿Qué resistencia al fuego deben tener las paredes que delimitan a las galerías y a las escaleras respecto del edificio?

A) Las escaleras abiertas con más de 5A m² de abertura por planta (siendo A la anchura del tramo en m) se consideran especialmente protegidas (artículo 10.2) y, por tanto, como salidas de planta. La salida de planta se puede considerar situada en la o las puertas de salida desde el interior del edificio a la escalera (puertas que deben ser RF-60) o bien, cuando se acceda a la escalera a través de galerías, pasillos o corredores abiertos, en el punto en el que dichos elementos comunican con el ámbito de circulación de la escalera abierta.

B) Para que un patio sirva como espacio exterior seguro (final de la evacuación) para los ocupantes que desciendan por la escalera abierta a dicho patio, sus dimensiones mínimas son las que se indican en el artículo 7.1.6.c, en función del número de ocupantes, de la superficie necesaria para contenerlos (P pers.x 0,5 m²/pers.) y de los 15 m de distancia mínima que debe existir entre dicha superficie y el edificio. Dicha distancia mínima condiciona al menos una de las dimensiones del patio.

La NBE-CPI/96 no define las dimensiones mínimas que debe tener un patio interior para que una escalera abierta a él pueda considerarse con una seguridad equivalente a la de una escalera abierta al espacio exterior al edificio, es decir, como protegida. Ante tal vacío, se puede adoptar la distancia antes citada de 15 m como dimensión mínima de seguridad del patio.

Esto supone poder inscribir, en la planta del patio, una circunferencia de 15 m de diámetro que no se superponga con los pasillos, corredores, galerías y escaleras abiertos a él.

C) Las paredes de los pasillos o galerías abiertos al exterior se consideran fachadas y no precisan tener ninguna resistencia al fuego. Las zonas de las paredes o fachadas que delimiten el ámbito de circulación de las escaleras abiertas al exterior consideradas como especialmente protegidas, deben ser RF-120, según el artículo 15.4.b). Las zonas situadas a menos de 1,50 m de distancia de dicho ámbito de circulación deben ser PF-30, según el artículo 10.1.c).

La exclusividad de uso que exige la norma a un vestíbulo previo que sirva a locales de riesgo especial o a garajes ¿supone que solo puede servir a uno de dichos locales o que puede ser común para varios de ellos, pero incompatible para la evacuación de zonas de otro carácter?

Un mismo vestíbulo previo puede servir simultáneamente a varios locales de riesgo especial y garajes, pero no puede ser atravesado por recorridos de evacuación de zonas diferentes de las citadas.

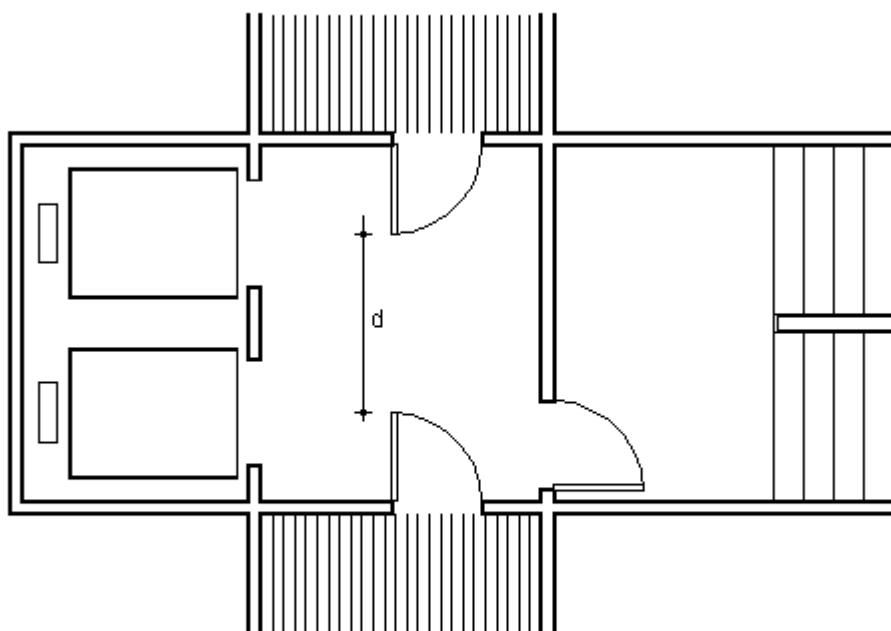
Por ejemplo, un vestíbulo previo a una escalera especialmente protegida de evacuación de un garaje puede ser simultáneamente el vestíbulo previo exigible a una zona de trasteros de riesgo medio o alto, conforme al artículo 19.2.2, teniendo en cuenta que, como vestíbulo previo a escalera especialmente protegida (aunque no como vestíbulo previo a zona de riesgo especial medio o alto) precisaría tener ventilación.

10.3 Vestíbulos previos

En los apartados 15.4 y 15.5 se establecen las exigencias de comportamiento ante fuego de los elementos delimitadores de los vestíbulos previos.

Los vestíbulos previos serán de uso exclusivo para circulación y sólo tendrán comunicación directa con espacios generales de circulación, aparatos elevadores, aseos y con los locales que deban disponer de dicho vestíbulo. La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo será al menos igual a 0,50 m.

Los vestíbulos previos a escalera especialmente protegida, estarán ventilados conforme a alguna de las alternativas establecidas en apartado 10.1.b). Los vestíbulos previos que sirvan a los locales de riesgo especial definidos en el artículo 19 o a los garajes, no podrán utilizarse para la evacuación de locales diferentes de los citados.



Planta

En uso hospitalario, $d \geq 4$ m

En otros usos, $d \geq 0,50$ m

La NBE-CPI/96 exige que las escaleras protegidas y los vestíbulos previos de las especialmente protegidas tengan ventilación natural, o bien un sistema de sobrepresión, incluso cuando están bajo rasante, como es el caso de las escaleras que sirven a garajes. ¿Cómo puede cumplirse dicha exigencia mediante ventilación natural?

Se puede aplicar, también a los recintos de escalera y a los vestíbulos previos, la ventilación mediante conductos que la NBE-CPI/96 solo menciona en relación con los pasillos protegidos en su artículo 10.1.b), siempre que cada planta tenga sus propios conductos de entrada y de salida de aire, independientes y continuos hasta el exterior, pudiendo ser comunes para la escalera y para el vestíbulo previo de la planta, cuando este exista, en cuyo caso deberán dimensionarse en función del volumen

conjunto de ambos recintos. Las rejillas de entrada y de salida de aire deberán estar en paredes opuestas, tanto en el recinto de la escalera, como en los vestíbulos previos.

Las rejillas de toma y de salida de aire al exterior deben estar situadas en fachadas diferentes o bien con una diferencia de altura entre ellas de al menos 3 m. Los conductos no deben tener tramos horizontales con una longitud superior a 5 m.

En escaleras que admitan amplia ventilación directa al exterior en planta baja, que no tengan más de dos plantas bajo rasante y que sean especialmente protegidas, es decir, que cuenten con vestíbulo previo en los accesos desde las plantas bajo rasante, se admite que la ventilación de la caja de escalera se realice mediante una abertura permanente situada en la planta baja, de 5A ó 10A m², según tenga una o dos plantas bajo rasante respectivamente, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m. Dicha superficie abierta debe situarse en el techo o en la parte superior de los paramentos, pudiendo incluir la puerta de salida, si esta es de tipo reja.

Cuando la escalera tenga dos plantas bajo rasante, el recinto de la escalera debe contar con un ojo central o lateral de al menos 1 m² en planta y dimensión mínima 1 m, que permita el movimiento de los humos por una trayectoria diferente de la de evacuación de las personas.

Los vestíbulos previos deben contar con ventilación mediante conductos, según lo indicado en la solución anterior.

Ambas soluciones han sido desarrolladas por el Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias (coaa@netcom.es) mediante una circular que las detalla y que incluye esquemas y tablas de dimensiones de los conductos en función del volumen del recinto de la escalera y del vestíbulo.

¿La exigencia de que las escaleras protegidas, las especialmente protegidas y los vestíbulos previos a estas sean de uso exclusivo para circulación impide que junto a ellos discurren por patinillos para instalaciones o que estos tengan tapas de registro situadas en dichos recintos?

No, dado que ello ni constituye ni confiere a dichos recintos un uso propiamente dicho.

Conforme al artículo 15.4, los elementos que separan a la escalera o al vestíbulo previo del patinillo deben ser RF-120 y, conforme al artículo 15.4, las tapas de registro del mismo deben ser la mitad de la anterior, es decir RF-60. A pesar de que la norma admite reducir esta última resistencia al fuego a la cuarta parte de la exigible a las paredes (RF-30) cuando al registro se acceda desde un vestíbulo previo, se debe entender que dicha reducción es posible cuando se opte por disponer un vestíbulo previo específico para aumentar el aislamiento del registro y no cuando se trate del vestíbulo previo que obligatoriamente debe existir para proteger el acceso a una escalera.

H.10.3 Uso Hospitalario

Cuando esté prevista la evacuación de zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo a través de un vestíbulo previo, la distancia entre las dos puertas que deben atravesarse consecutivamente en la evacuación será de 4 m como mínimo.

La separación entre las puertas del vestíbulo previo, exigida en el texto articulado, pretende evitar que en el traslado de camas o camillas ambas puertas permanezcan abiertas con el consiguiente paso del humo.

G.10.3 Uso Garaje o Aparcamiento

En los vestíbulos previos situados entre un garaje o aparcamiento y otro uso diferente, la puerta que comunica el vestíbulo con dicho uso deberá abrir hacia el interior del vestíbulo.

Art. 11 Escaleras de incendios

En obras de reforma, en las que la disposición de escaleras de las características señaladas en los artículos anteriores de esta norma básica presente especial dificultad, dichas escaleras podrán sustituirse por escaleras de incendios situadas en el exterior, que cumplan las condiciones siguientes:

a) Su anchura se calculará como la de las escaleras no protegidas y será 0,80 m como mínimo.

b) Los peldaños tendrán una contrahuella de 20 cm, como máximo, una huella de 21 cm, como mínimo, y sus tramos serán rectos.

La restricción a la utilización de tramos curvos no es aplicable, en general, a las escaleras exteriores, sino únicamente a las denominadas "de incendios" según la norma, cuyas condiciones especiales se establecen en este artículo. Una escalera exterior que cumpla todas las condiciones establecidas con carácter general para las escaleras puede tener tramos curvos conforme al artículo 9.c.

c) Contarán con defensas y barandillas adecuadas, en función de la altura de evacuación.

La prescripción del articulado tiene por objeto evitar la sensación de vértigo que puede producirse en estas escaleras exteriores.

d) Los accesos a la escalera estarán situados en espacios comunes y debidamente señalizados. Excepcionalmente, el tramo final podrá estar resuelto mediante un sistema basculante o desplegable de fácil manejo.

H.11 Uso Hospitalario

En los edificios y en los establecimientos de uso hospitalario no se tendrán en cuenta las escaleras de incendios, a efectos de justificar el cumplimiento de las condiciones de evacuación.

La prescripción del articulado no prohíbe la existencia de escaleras de incendio. Se pretende que en los edificios de uso Hospitalario, tanto en los de nueva planta como en la reforma de los existentes, las condiciones de evacuación se cumplan mediante escaleras normales y no mediante las de incendio, cuyas exigencias son menos rigurosas.

Art. 12 Señalización e iluminación

12.1 Señalización de evacuación

1. Las salidas de recinto, planta o edificio contempladas en el artículo 7 estarán señalizadas, excepto en edificios de uso Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

Cabe suponer que la mayoría de los ocupantes en viviendas son conocedores del edificio.

Es aconsejable que el número de señales sea el imprescindible para satisfacer las condiciones que se establecen en el articulado; un número excesivo de señales puede confundir a los ocupantes.

2. Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o la señal que la indica y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

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

En las posibilidades de error a que pueden inducir los recorridos alternativos, también influye decisivamente el grado de conocimiento que los ocupantes tengan del edificio.

En dichos recorridos, las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, deberán señalizarse con la señal correspondiente definida en la norma UNE 23 033 dispuesta en lugar fácilmente visible y próxima a la puerta.

No es conveniente disponer dicha señal en la hoja de la puerta, ya que, en caso de que ésta quedase abierta, no sería visible.

3. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida realizada conforme a las condiciones establecidas en el apartado 7.4.

Para indicar las salidas, de uso habitual o de emergencia, se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23 034.

El contenido del articulado pretende que las condiciones de los medios de evacuación que se establecen en esta norma básica, no resulten ineficaces como consecuencia de una señalización que distribuya a los ocupantes de forma contradictoria con dichas condiciones.

El Real Decreto 1403/1986 de 9 de mayo, sobre señalización de seguridad en centros y locales de trabajo, exige que las señales de evacuación sean simbólicas en todo caso, mientras que esta norma básica admite tanto las señales simbólicas como las literales definidas por la norma UNE 23 034.

12.2 Señalización de los medios de protección

Deben señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual, que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible.

Las señales serán las definidas en la norma UNE 23 033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81 501.

La norma UNE 81 501 establece que la superficie de cada señal, en m², sea al menos igual al cuadrado de la distancia de observación, en m, dividida por 2000.

12.3 Iluminación

En los recorridos de evacuación, en los locales de riesgo especial que se indican en el artículo 19 y en los que alberguen equipos generales de protección contra incendios, la instalación de alumbrado normal debe proporcionar, al menos, los mismos niveles de iluminación que se establecen en el artículo 21 para la instalación de alumbrado de emergencia.

La condición del articulado pretende evitar que en algunas zonas de las indicadas, el alumbrado normal pueda diseñarse de forma tal que, en horas de escasa utilización de dichas zonas, el nivel de iluminación que aporte sea inferior, incluso al mínimo que se exige para el alumbrado de emergencia, como pudiera ocurrir en pasillos de hoteles, oficinas, etc. en horario nocturno o de asistencia reducida.

Las señales a las que se hace referencia en los apartados 12.1 y 12.2 deben ser visibles, incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Para ello, dispondrán de fuentes luminosas incorporadas externa o internamente a las propias señales, o bien serán auto-luminiscentes, en cuyo caso, sus características de emisión luminosa deberán cumplir lo establecido en la norma UNE 23 035 Parte 1.

Capítulo 3 Comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y materiales

Las prescripciones del presente capítulo están dirigidas a garantizar la estabilidad del edificio y a limitar el desarrollo de un posible incendio.

Art. 13 Características que definen el comportamiento ante el fuego

13.1 Elementos constructivos

Las exigencias del comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo se definen por los tiempos durante los cuales dicho elemento debe mantener aquellas de las condiciones siguientes que le sean aplicables, en el ensayo normalizado conforme a UNE 23 093:

- a) Estabilidad o capacidad portante;
- b) Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta;
- c) Estanquidad al paso de llamas o gases calientes;
- d) Resistencia térmica suficiente para impedir que se produzcan en la cara no expuesta temperaturas superiores a las que se establecen en la citada norma UNE.

Es aplicable la condición a) cuando se exija estabilidad al fuego (EF), las condiciones a), b) y c) en el caso de parallamas (PF), y todas cuando se exija resistencia al fuego (RF).

Esta norma básica establece sus exigencias conforme a la siguiente escala de tiempos: 15, 30, 60, 90, 120, 180 y 240 min.

El desarrollo del incendio en un espacio se caracteriza por la evolución de la temperatura en el tiempo, que es función de las condiciones particulares del espacio donde se produce, como su geometría, carga de fuego, ventilación y transmisión térmica.

La norma UNE 23 093 define una acción térmica convencional mediante una relación tiempo-temperatura que constituye una referencia que permite establecer las exigencias reglamentarias de comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos, en términos de tiempo equivalente durante el cual el ensayo reproduce la peor condición, de las señaladas en el articulado, que pueden tener lugar en un incendio.

Dicho tiempo no coincide, en general, con el de desarrollo de un incendio, ni con el instante en el que se alcanza la temperatura máxima o la peor condición para el elemento en cuestión. Tampoco se relaciona directamente con el tiempo necesario para la evacuación del edificio.

Como en un incendio cada elemento alcanza su peor situación en un tiempo diferente, la determinación analítica del tiempo equivalente puede suponer, en casos especiales, valores significativamente inferiores a los establecidos en esta norma básica con carácter general.

Conforme con las condiciones que establece el articulado, las características de resistencia al fuego (RF) y parallamas (PF) de un elemento constructivo, son cualidades que dependen de la cara que se considere expuesta al fuego, por tanto un elemento puede tener dos grados diferentes de resistencia al fuego (RF) o parallamas (PF).

La escala de tiempos adoptada por esta norma básica se corresponde con los siguientes valores de temperatura alcanzada por encima de la del ambiente:

Tiempo (minutos)	15	30	45	60	90	120	180	240
Temperatura (°C)	718	821	882	925	986	1029	1090	1133

13.2 Materiales

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de los materiales se definen fijando la clase que deben alcanzar conforme a la norma UNE 23 727. Estas clases se denominan: MO, M1, M2, M3 y M4. El número de la denominación de cada clase indica la magnitud relativa con la que los materiales correspondientes pueden favorecer el desarrollo de un incendio.

Los requisitos referentes a materiales se establecen en el artículo 16 con carácter general y en el capítulo 4 para los de equipos e instalaciones. Esta norma básica establece requisitos de comportamiento ante el fuego a los materiales de acabado o de revestimiento, al mobiliario fijo que represente una implantación masiva en locales de determinado uso y a todos aquéllos materiales que por su abundancia o su situación, puedan acrecentar la peligrosidad de un incendio.

La clase MO indica que un material es no combustible ante la acción térmica normalizada del ensayo correspondiente. Un material de clase M1 es combustible pero no inflamable, lo que implica que su combustión no se mantiene cuando cesa la aportación de calor desde un foco exterior. Los materiales de clase M2, M3 y M4 pueden considerarse, de un grado de inflamabilidad moderada, media o alta, respectivamente.

Art. 14 Estabilidad ante el fuego exigible a la estructura

La determinación de la estabilidad ante el fuego exigible a la estructura portante de un edificio, podrá realizarse por procedimientos analíticos, o bien adoptando los valores que se establecen en esta norma básica conforme a los criterios siguientes:

a) Los forjados de piso, junto con las vigas, los soportes y los tramos de escaleras correspondientes que sean recorrido de evacuación tendrán, como mínimo, la estabilidad al fuego EF que se indica en la tabla 1, en función de la máxima altura de evacuación del edificio y del uso del recinto inmediatamente inferior al forjado considerado. Para usos que no figuran en la tabla se procederá por asimilación, teniendo en cuenta la carga de fuego, el grado de compartimentación y los huecos existentes en la fachada.

Se supone que, en caso de incendio, la acumulación de gases a alta temperatura se produce en la parte superior de la planta, afectando en menor grado al suelo de la misma. Por ello, a los forjados de suelo de planta baja de los edificios sin sótanos se les exige ninguna estabilidad al fuego.

Tabla 1 Estabilidad al fuego exigible a los elementos estructurales

Uso del recinto inferior al forjado considerado	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		Máxima altura de evacuación del edificio <15 m	<28 m	≥28 m
Vivienda unifamiliar	EF-30	EF-30	-	-
Vivienda, Residencial, Docente, Administrativo	EF-120	EF-60	EF-90	EF-120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EF-120 (1)	EF-90 (2)	EF-120	EF-180

Estabilidad al fuego exigible

(1) EF-180 si la altura de evacuación del edificio es =28 m.

(2) EF-120 en edificios de uso Hospitalario con más de tres plantas sobre rasante.

Los valores de la tabla 1 suponen valores usuales de carga de fuego y altura de planta, así como tamaños de sector no mayores que los establecidos en el artículo 4, bajo la hipótesis de que el fuego se produce en el sector cuyo techo es el forjado analizado.

Las zonas en las que se acumulen materiales combustibles en cantidades superiores a lo habitual no quedan cubiertas por los valores establecidos en la tabla 1. En algunos casos, para dichas zonas se exigen, en el artículo 19, valores superiores de estabilidad estructural ante el fuego.

Si los sectores son de menor tamaño o de mayor relación entre la superficie delimitadora y la construida que los valores indicados en el artículo 4, si la carga de fuego es inferior a la ordinaria, y, en particular, para estructuras de edificios de una sola planta, que poseen, por lo general, mucha mayor capacidad de disipación térmica, mediante determinación analítica pueden obtenerse valores menores que los señalados en la tabla 1.

Dicha determinación analítica supone la obtención de la relación temperatura-tiempo que caracteriza el desarrollo previsible de un incendio en un sector considerado. Posteriormente debe comprobarse, conforme al artículo 17, que la estructura es capaz de soportar dicha acción térmica sin que se produzca el colapso.

En coherencia con la compartimentación en sectores de incendio establecida en el artículo 4, el procedimiento analítico debe basarse en la hipótesis de que el incendio puede tener lugar, alternativamente, en cualquiera de los sectores en que esté dividido el edificio, alcanzando el pleno desarrollo dentro del sector afectado. No obstante, cuando un sector analizado comprenda varias plantas comunicadas exclusivamente a través de huecos para escaleras de dimensiones estrictamente ajustadas al desarrollo de las mismas, podrá suponerse que el pleno desarrollo del incendio en dicho sector no afecta a más de tres plantas consecutivas.

El análisis considera en general las acciones simultáneas y los coeficientes de ponderación correspondientes a acción accidental, como los que se toman para acción sísmica.

b) En edificios exentos, salvo los de uso Hospitalario, las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los soportes que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser EF-30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 100 kg/m².

Para otros tipos de cubierta, la estabilidad al fuego exigible se indica en la tabla 1.

La garantía de que el fallo de una cubierta ligera no comprometa la estabilidad de plantas inferiores para aceptar que esta sea EF-30 ¿implica que los edificios de dos o más plantas no pueden acogerse a dicho valor de estabilidad al fuego, ante lo difícil que resulta aportar dicha garantía en tales casos?

No. Aunque hay casos en los que puede resultar complejo, no hay por qué rechazar a priori la posibilidad de justificar suficientemente, a juicio de la autoridad de control correspondiente, que el fallo de una cubierta ligera no compromete la estabilidad de plantas inferiores.

c) Los elementos estructurales de una escalera protegida que estén contenidos en el recinto de ésta, serán como mínimo EF-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas o de escaleras de incendio instaladas en aplicación del artículo 11, a los elementos estructurales no se les exige ninguna estabilidad al fuego.

Se supone que las condiciones de diseño de escaleras protegidas, establecidas en el artículo 10, hacen muy improbable que lleguen a verse severamente afectadas por un incendio.

d) En los edificios destinados exclusivamente a uso de Garaje o Aparcamiento, los elementos estructurales tendrán como mínimo una estabilidad al fuego EF-90, excepto los de las cubiertas no transitables y los que sustentan dichas cubiertas, que podrán ser EF-30.

En los garajes o aparcamientos para más de 5 vehículos situados en edificios con otro uso, la estructura será como mínimo EF-120.

A los garajes o aparcamientos para más de 5 vehículos les son aplicables las condiciones particulares correspondientes a dicho uso. En cambio, los previstos para albergar 5 vehículos, como máximo, se consideran locales de riesgo bajo y se regulan por el artículo 19.

Cuando las plantas más altas de un edificio están destinadas a uso garaje y las inferiores son de otro uso ¿Cual es la estabilidad estructural ante el fuego necesaria en las plantas de garaje?

La exigencia del artículo 14 d) de la norma básica NBE-CPI/96, según la cual la estabilidad al fuego de la estructura de un garaje situado en edificio con otro uso debe ser al menos EF-120, debe entenderse referida al caso habitual en el que el garaje se encuentra por debajo del otro uso, normalmente bajo

rasante.

Cuando no es así y el garaje se encuentra por encima del otro uso, puede considerarse que la estabilidad al fuego necesaria en la estructura de las plantas de garaje es EF-90. Si además, en la planta más alta de garaje (y por tanto del conjunto del edificio) fuera aplicable lo que contempla el apartado b) del citado artículo (edificio exento no Hospitalario, cubierta ligera no prevista para la evacuación de los ocupantes con altura sobre rasante menor de 28 m y cuyo fallo no pueda comprometer la estabilidad de plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio) la estabilidad al fuego estructural necesaria en dicha planta sería EF-30.

e) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la estabilidad al fuego exigible a edificios de uso Vivienda.

En un edificio con una vivienda en cada planta y salida de estas a una escalera abierta ¿pueden suponerse las viviendas como unifamiliares superpuestas, con salida directa a espacio exterior seguro (la escalera), altura de evacuación nula y estabilidad al fuego EF-30?

La superposición de viviendas unifamiliares debería considerarse como una variante del caso de viviendas unifamiliares agrupadas, al cual se refiere el artículo 14.e) de la NBE-CPI/96. En tal caso, todos los elementos de la estructura son comunes desde el punto de vista portante, por lo que todos ellos deben tener la estabilidad al fuego que se establece en dicho artículo para uso Vivienda no unifamiliar, considerando la altura de evacuación desde la puerta de la vivienda más alta de las "superpuestas".

¿Son admisibles las estructuras de cubierta de viviendas unifamiliares a base de cerchas de madera?

La exigencia de la NBE-CPI/96 según la cual la estructura de las viviendas unifamiliares debe tener una estabilidad al fuego EF-30, puede considerarse satisfecha siempre que entre los elementos estructurales (cerchas u otro tipo de elementos) y los espacios habitables inferiores exista un elemento separador RF-30 y el riesgo de inicio de un incendio en la cámara de cubierta en la que se encuentran dichos elementos pueda considerarse prácticamente nulo.

f) A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un recinto, no se les exige estabilidad al fuego si su ruina no ocasiona daños a terceros, ni compromete la estabilidad global del conjunto ni la compartimentación en sectores. En otro caso se procederá conforme a los criterios anteriores.

La exigencia de estabilidad al fuego de los tramos de escalera ¿se aplica únicamente a su estructura (vigas, zanca) o también a los peldaños?

La norma vincula la exigencia de estabilidad al fuego de los tramos de escalera con el hecho de que estén previstos como recorridos de evacuación, lo que indica que dicha exigencia debe aplicarse, no solo a sus elementos portantes sino también a los que conforman el peldañado.

Art. 15 Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos

No es perjudicial dotar a la estructura de más estabilidad al fuego que la necesaria, sin embargo sí puede serlo dar más resistencia al fuego que la exigida a ciertos elementos constructivos. La resistencia al fuego en fachadas y cubiertas puede dificultar la disipación térmica, lo que generará la necesidad de aumentar la estabilidad y la resistencia de los elementos interiores al sector incendiado.

Por el contrario, los cerramientos de las fachadas y las cubiertas de poca masa y gran aislamiento térmico, pueden aumentar los efectos del incendio.

De varios artículos de la NBE se deduce que determinados elementos constructivos (puertas, elementos separadores, sellados, etc.) deben ser RF-45, por ser el 50% de la resistencia de otro elemento al que se le exige RF-90.

Sin embargo, el valor 45 minutos no figura en la escala de tiempos de resistencia al tiempo establecida en el artículo 13.

A) A pesar de ello ¿es válido el valor 45 minutos o se debe pasar a 60 minutos, como valor inmediato superior?

Según los artículos citados, a los elementos mencionados se les puede aplicar una exigencia RF-45. Frente a este criterio reglamentario, la ausencia del valor 45 minutos en la escala que figura en el artículo 13 puede considerarse como un error de la NBE. De hecho, la propia norma contempla dicho valor, tanto en los comentarios al citado artículo, en los que incluye la temperatura (882°C) correspondiente a 45 minutos según la curva normalizada tiempo-temperatura, como en la tabla de los comentarios que acompañan al artículo 15.5.4, en la que se indican casos en los que es exigible un valor RF-45 minutos a determinados elementos (cerramientos de patinillos y tapas de registro).

B) En caso afirmativo, si un elemento constructivo está clasificado RF-30 según el certificado de ensayo, pero los tiempos obtenidos hubiesen permitido la clasificación RF-45 (tiempos

comprendidos entre 45 y 60 minutos) ¿puede considerarse al elemento apto para una exigencia RF-45?

Sí. A la hora de clasificar los elementos constructivos, los laboratorios de ensayo se atienen estrictamente a los valores que figuran en el artículo 13 de la NBECPI/96, en el cual debería estar incluido el valor 45 minutos. A pesar de ello, puede considerarse que un elemento clasificado RF-30 es en realidad RF-45, siempre que los tiempos obtenidos en el ensayo correspondiente estén por encima de 45 minutos. Dicho criterio puede apoyarse, además de en los argumentos expuestos en el apartado A), en la literalidad del artículo 17.1.1:

"(Para) La justificación de que ..un elemento..satisface las condiciones de resistencia al fuego establecidas.. se admitirán los ensayos realizados según las normas UNE indicadas en el Apéndice 3.."

15.1 Elementos de compartimentación en sectores de incendio

1. Los forjados que separan sectores tendrán una resistencia al fuego (RF) al menos igual a la estabilidad al fuego (EF) que les sea exigible conforme al artículo 14.

G.15.1.1 Uso Garaje o Aparcamiento

Se admite que la compartimentación en sectores de incendio a la que se hace referencia en el artículo G.4.1 se realice con elementos móviles de compartimentación que sean PF-30, que cuenten con un dispositivo de cierre automático conectado al sistema de detección cuya actuación se realice por medio mecánico (resorte o contrapeso), por gravedad o por un sistema equivalente y que disponga de puerta abatible sobre eje vertical con mecanismo de fácil apertura manual, de 0,80 m de anchura y 1,90 m de altura, como mínimo.

¿Cómo puede justificarse que las puertas son de fácil apertura manual?

Cuando se acredite la conformidad de sus dispositivos de apertura con una de las siguientes normas (la que sea aplicable al tipo de dispositivo de que se trate):

- UNE-EN 1125 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

- UNE-EN 179 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia activados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.

Los dispositivos activados por una barra horizontal, conformes a la norma UNE-EN 1125, deben utilizarse en puertas de salida para personas que en su mayoría puedan no estar familiarizadas con la utilización de dichos dispositivos, con independencia de que se trate de salidas de emergencia según la NBE-CPI/96, es decir, cuyo uso esté previsto únicamente en situaciones de emergencia, o bien de uso habitual, es decir cuyo uso esté previsto, tanto en situaciones normales como en situaciones de emergencia.

Los dispositivos activados por una manilla o por un pulsador, conforme a la norma UNE-EN 179, pueden utilizarse en puertas de salida, ya sean de emergencia o de uso habitual, siempre que se prevea que la mayoría de las personas estén familiarizadas con la utilización de dichos dispositivos.

La marca N de AENOR constituye prueba suficiente de la conformidad de los dispositivos de apertura de puertas con las normas UNE antes citadas.

Las bajantes de saneamiento que aparecen vistas en el techo de un garaje ¿rompen la necesaria sectorización de este respecto de las plantas superiores de las que provienen?

En principio, las bajantes de saneamiento que aparecen vistas en el techo de un garaje rompen la necesaria sectorización (RF-120) de este respecto de plantas superiores de otro uso. Pero, dado que las bajantes no suelen estar vistas en dichas plantas, sino revestidas con elementos de fábrica que aportan dicha resistencia al fuego, la sectorización requerida se suele cumplir.

C.15.1.1 Uso Comercial

Cuando se compartimenten sectores de incendio mediante elementos móviles, éstos deben cumplir las mismas condiciones de resistencia al fuego exigidas a los elementos fijos y además las siguientes:

a) En caso de incendio, su función de compartimentación debe quedar garantizada mediante un sistema automático que desplace al elemento en sentido horizontal hasta su completo cierre, con una velocidad no mayor que 600 mm/s ni menor que 150 mm/s. Dicho sistema debe accionarse

automáticamente por una instalación de detección y alarma de incendios activada por detectores de humo.

b) El sistema de cierre automático contará con una fuente propia de suministro eléctrico alternativa de la principal, controlada eléctricamente, capaz de reemplazar a dicha fuente principal con un retardo de 10 s, como máximo, y que permita realizar 50 operaciones de cierre del elemento, como mínimo.

c) El elemento debe admitir su apertura y cierre manual desde ambos lados, por un procedimiento sencillo que no requiera ningún conocimiento o dispositivo especial. La fuerza necesaria para poner en movimiento al elemento no podrá ser mayor que 130 N y la necesaria para desplazarlo no podrá ser mayor que 65 N, en general, ni mayor que 220 N cuando sobre el elemento actúe una fuerza de 1100 N perpendicular al mismo y junto al dispositivo de accionamiento manual.

d) El sistema de cierre automático debe ser capaz de detectar la existencia de obstáculos o de condiciones desfavorables que dificulten dicho cierre, de interrumpir el mismo hasta que dichas condiciones hayan desaparecido y de reiniciarlo posteriormente. Dicha interrupción debe ir unida a la emisión de una alarma sonora, audible tanto en el entorno del elemento como en la central de control y señalización del sistema de detección.

e) Los dispositivos de apertura manual y automática deben quedar anulados cuando la temperatura en cualquiera de los lados del elemento sea mayor que 250°C.

f) Todos los componentes del sistema de cierre estarán protegidos frente a la acción del fuego por elementos RF-120.

g) La línea sobre la que se efectúe el cierre del elemento carecerá de obstáculos y estará marcada en el suelo de forma clara, permanente y similar a la utilizada para marcar los pasillos fijos de evacuación, conforme al apartado C.8.2.b).

Debe advertirse que, aunque los elementos compartimentadores citados han de cumplir las condiciones de seguridad que se establecen en este apartado, dichos elementos no pueden ser considerados como salidas de recinto o de planta, en virtud de lo establecido en el apartado 8.1.a).

2. Los dos valores de la resistencia al fuego (RF) de una pared que separa dos sectores contiguos se determinan, suponiendo alternativamente que cada una de sus dos caras está expuesta al fuego, y tomando en cada caso la estabilidad al fuego (EF) exigida, conforme al artículo 14, a los soportes o los muros de carga contenidos en el sector al que pertenece la cara que se supone expuesta al fuego.

3. Se considera que las paredes de las escaleras son elementos de compartimentación en sectores de incendio cuando sean RF-120, como mínimo.

Cuando una escalera comunica plantas que pertenecen a diferentes sectores de incendio ¿es necesario que sea protegida, si no excede la altura a partir de la cual se exige dicho tipo de escalera?

No. Basta con que cumpla las condiciones de compartimentación de las protegidas, es decir que tenga paredes RF-120 y puertas de acceso RF-60. Las restantes condiciones propias de una escalera protegida, dirigidas a dar seguridad a la evacuación de los ocupantes, no son obligatorias: ventilación o presurización, dos puertas como máximo en cada planta, etc.

15.2 Medianerías y fachadas

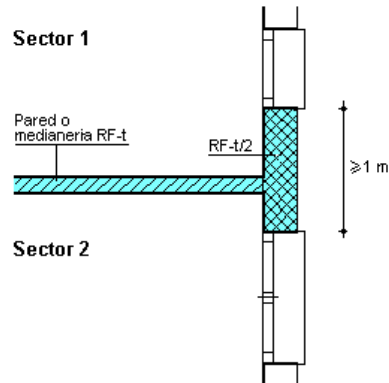
1. Toda medianería o muro colindante con otro edificio será como mínimo RF-120.

2. Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio o que delimiten un local de riesgo especial alto de los definidos en el artículo 19, acometan a una fachada, la resistencia al fuego de ésta será al menos igual a la mitad de la exigida al elemento de que se trate, en una franja cuya anchura sea igual a 1 m.

Cuando el elemento acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de la misma sea menor que 135º la anchura de la franja será como mínimo de 2 m.

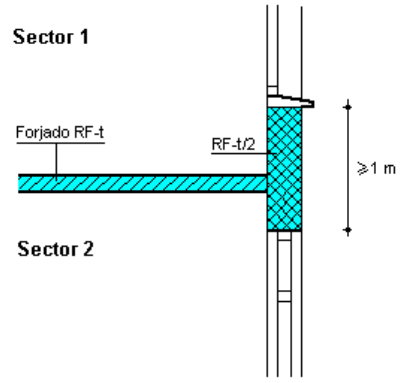
La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de existir elementos salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

La franja resistente al fuego definida en el articulado se exige para impedir la propagación del incendio por fachada y para garantizar la independencia de los sectores.



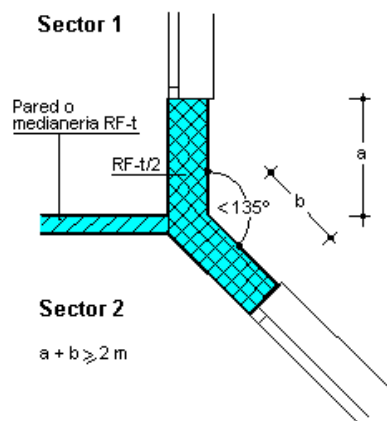
Planta

Encuentro de una pared o medianería con la fachada.



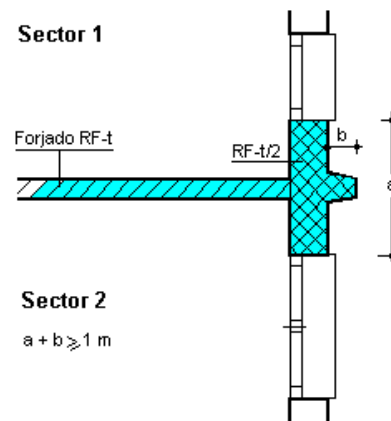
Sección

Encuentro de una pared o medianería con la fachada.



Planta

Encuentro de una pared o medianería con la fachada en un quiebro.



Sección

Encuentro de una pared o medianería con la fachada en la que existe un saliente.

En un edificio exento ¿debe haber zonas de fachada y de cubierta que sean resistentes al fuego?

Las fachadas y cubiertas de un edificio (partes ciegas o acristaladas) solo deben cumplir una condición: tener franjas de 1 m de anchura en el encuentro con cualquier elemento interior (pared, suelo o medianería) que compartimente sectores de incendio o zonas de riesgo especial, con al menos el 50% de la resistencia al fuego (RF) exigida a dicha pared, suelo o medianería. Esta última debe ser la que se establece en los artículos 15 y 19 de la NBE.

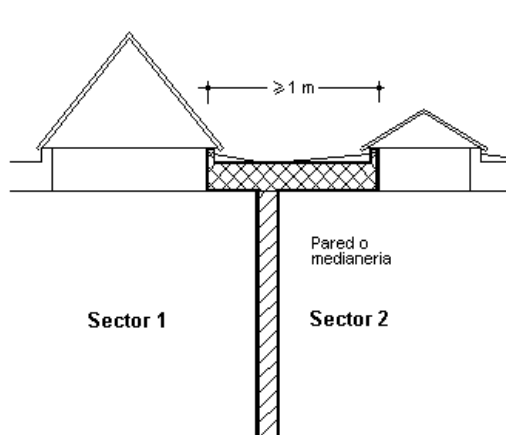
Por tanto, en un edificio exento y sin elementos interiores con la función de compartimentación antes citada que acometan a las fachadas o a las cubiertas, estas no precisan ningún grado de resistencia al fuego en ninguna de sus zonas.

No obstante, los elementos de la estructura portante del edificio que formen parte de dichas fachadas y cubiertas deben tener el grado de estabilidad al fuego (EF) que se establece en el artículo 14, en función del uso y altura del edificio.

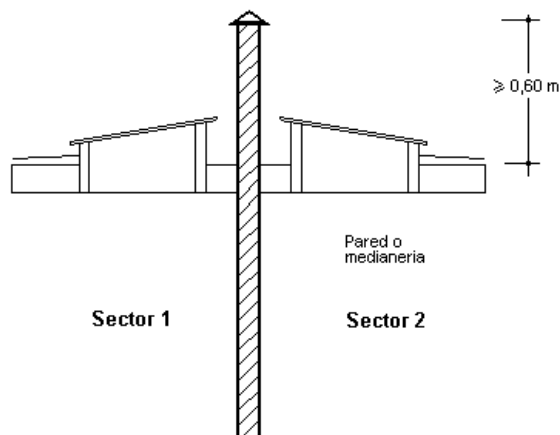
15.3 Cubiertas

1. Las zonas de cubierta plana destinadas a cualquier actividad, y las previstas para ser utilizadas en la evacuación del edificio, tendrán una resistencia al fuego (RF) al menos igual a la de estabilidad al fuego (EF) exigida al forjado, conforme al artículo 14.

2. Cuando una medianería o un elemento de compartimentación en sectores acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de ésta, será al menos igual a la mitad de la exigida al elemento de que se trate, en una franja cuya anchura sea igual a 1 m. No obstante, si la medianería o el elemento compartimentador se prolongan por encima del acabado de la cubierta 0,60 m o más, no es necesario que la cubierta cumpla la condición anterior.



Sección



Sección

3. La distancia mínima medida en proyección horizontal entre una ventana y un hueco o lucernario de una cubierta será mayor que 2,50 m cuando dichos huecos y ventanas pertenezcan a sectores o a edificios diferentes y la distancia en vertical entre ellos sea menor que 5 m.

V.15.3 Uso Vivienda

Las exigencias de resistencia al fuego de medianerías, fachadas y cubiertas, establecidas en el punto 2 del apartado 15.2 y en los puntos 2 y 3 del apartado 15.3, solamente serán aplicables cuando las zonas destinadas a usos distintos del de Vivienda superen los límites de superficie establecidos en el apartado 7.1.7.

La excepción que presenta el articulado pretende que la existencia en un edificio de uso Vivienda de un establecimiento de pequeña superficie con uso distinto no obligue a modificar la fachada, o la medianería o la cubierta.

En un edificio exento ¿debe haber zonas de fachada y de cubierta que sean resistentes al fuego?

Las fachadas y cubiertas de un edificio (partes ciegas o acristaladas) solo deben cumplir una condición: tener franjas de 1 m de anchura en el encuentro con cualquier elemento interior (pared, suelo o medianería) que compartimente sectores de incendio o zonas de riesgo especial, con al menos el 50% de la resistencia al fuego (RF) exigida a dicha pared, suelo o medianería. Esta última debe ser la que se establece en los artículos 15 y 19 de la NBE.

Por tanto, en un edificio exento y sin elementos interiores con la función de compartimentación antes citada que acometan a las fachadas o a las cubiertas, estas no precisan ningún grado de resistencia al fuego en ninguna de sus zonas.

No obstante, los elementos de la estructura portante del edificio que formen parte de dichas fachadas y cubiertas deben tener el grado de estabilidad al fuego (EF) que se establece en el artículo 14, en función del uso y altura del edificio.

15.4 Elementos de partición interior

Los elementos de partición interior, excluidas las puertas de paso y los registros, cumplirán las condiciones siguientes:

a) Las paredes que separan una vivienda de otra, las que separan una habitación de otra en hoteles, residencias y centros hospitalarios, así como las que separan los citados recintos de pasillos, de zonas comunes o de otros locales, serán como mínimo RF-60.

b) Las paredes que delimitan pasillos y escaleras protegidos, tanto interiores como abiertos al exterior, serán como mínimo RF-120.

En pasillos o escaleras abiertas al exterior, la exigencia del articulado se refiere a los paramentos que separan la escalera o el pasillo del interior del edificio.

c) Las paredes de los vestíbulos serán como mínimo RF-120, excepto las de los vestíbulos previos que se dispongan como paso entre dos sectores contiguos, las cuales tendrán al menos la resistencia al fuego exigible a sus elementos de compartimentación.

d) Las paredes de las cajas de aparatos elevadores que comuniquen sectores y que no estén contenidos en recintos de escaleras protegidas serán, como mínimo, RF-120.

R.15.4 Uso Residencial

Las paredes de los oficios de planta y sus puertas serán, como mínimo, RF-60 y RF-30, respectivamente.

C.15.4 Uso Comercial

Los elementos que separen entre si los diferentes establecimientos integrados en un centro comercial serán, como mínimo, RF-60.

Cuando se trate de la pared de un establecimiento que deba constituir un sector de incendio diferenciado o que separe, además de a dos establecimientos, a dos sectores de incendio del centro comercial, dicha pared puede requerir una resistencia al fuego superior a la exigida en este apartado (véanse los artículos 4 y 15).

15.5 Puertas de paso y tapas de registro

¿La exigencia de que las escaleras protegidas, las especialmente protegidas y los vestíbulos previos a estas sean de uso exclusivo para circulación impide que junto a ellos discurren por patinillos para instalaciones o que estos tengan tapas de registro situadas en dichos recintos?

No, dado que ello ni constituye ni confiere a dichos recintos un uso propiamente dicho.

Conforme al artículo 15.4, los elementos que separan a la escalera o al vestíbulo previo del patinillo deben ser RF-120 y, conforme al artículo 15.4, las tapas de registro del mismo deben ser la mitad de la anterior, es decir RF-60. A pesar de que la norma admite reducir esta última resistencia al fuego a la cuarta parte de la exigible a las paredes (RF-30) cuando al registro se acceda desde un vestíbulo previo, se debe entender que dicha reducción es posible cuando se opte por disponer un vestíbulo previo específico para aumentar el aislamiento del registro y no cuando se trate del vestíbulo previo que obligatoriamente debe existir para proteger el acceso a una escalera.

¿Tienen validez reglamentaria los procedimientos “in situ” de mejora de la resistencia al fuego de puertas instaladas, avalados mediante ensayo?

La opción de mejorar la resistencia al fuego de puertas ya instaladas en edificios existentes para conseguir que dicha resistencia al fuego sea la exigible en cada caso, mediante procedimientos refrendados en ensayos, no solo es de plena validez reglamentaria, sino que está prevista en el artículo 17.3.3 de la NBE-CPI/96, cuando este se refiere expresamente a ensayos realizados específicamente para una aplicación concreta.

Para acogerse a dicha opción, la aplicación concreta en una obra deberá corresponderse con la ensayada y la dirección facultativa de la obra deberá certificar dicha correspondencia. Asimismo, el ensayo en cuestión deberá cumplir las mismas condiciones que establece la NBE-CPI/96 para los ensayos de producto, en cuanto a vigencia y reconocimiento oficial del laboratorio que lo realice.

15.5.1 Puertas de paso entre sectores de incendio

Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego al menos igual a la mitad de la exigida al elemento que separa ambos sectores de incendio, o bien a la cuarta parte de la misma cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo.

15.5.2 Puertas de paso a pasillos protegidos, a escaleras protegidas y a escaleras especialmente protegidas

Las puertas de paso a un pasillo protegido o a una escalera protegida serán RF-60, como mínimo. Las puertas de paso a una escalera especialmente protegida desde su

vestíbulo previo serán PF-30, como mínimo, y las restantes puertas de dicho vestíbulo serán RF-30, como mínimo.

15.5.3 Puertas de paso a locales o a zonas de riesgo especial

Las puertas de paso a un local o a una zona de riesgo especial serán RF-60, como mínimo. Cuando dicho paso se realice desde un vestíbulo previo serán RF-30, como mínimo, al igual que las restantes puertas del vestíbulo previo.

15.5.4 Tapas de registro de los patinillos de instalaciones

Las tapas de registro de las cámaras, patinillos o galerías de instalaciones tendrán una resistencia al fuego al menos igual a la mitad de la exigida al elemento delimitador del mismo, o bien a la cuarta parte cuando al registro se acceda desde un vestíbulo previo. En el segundo caso, las puertas de acceso al vestíbulo tendrán una resistencia al fuego al menos igual a la exigida a la tapa del registro.

En la tabla siguiente se indica la resistencia al fuego exigible a las tapas de los registros de las cámaras, patinillos y galerías de instalaciones, conforme al texto articulado (apartados 15.5.4 y 18.1)

Tipo de cámara, patinillo o galería de instalaciones	Al elemento compartimentador atravesado	Resistencia al fuego exigible		
		A los elementos delimitadores de la cámara, patinillo o galería	A las tapas de registro	
			Si no están situadas en un vestíbulo previo	Si están situadas en un vestíbulo previo
Con instalaciones susceptibles de originar o transmitir un incendio	RF-180	RF-180	RF-90	RF-45
	RF-120	RF-120	RF-60	RF-30
	RF-90	RF-90	RF-45	RF-30
	RF-60	RF-60	RF-30	RF-15
Sin instalaciones susceptibles de originar o transmitir un incendio	RF-180	RF-90	RF-45	RF-30
	RF-120	RF-60	RF-30	RF-15
	RF-90	RF-45	RF-30	RF-15
	RF-60	RF-30	RF-15	RF-15

15.5.5 Sistemas de cierre

Las puertas resistentes al fuego o parallamas deben estar provistas de un sistema que las cierre automáticamente tras su apertura, el cual puede actuar permanentemente o sólo en caso de incendio.

Las puertas cuyo sistema de cierre actúa permanentemente pueden estar dotadas de un mecanismo para mantenerlas abiertas; en tal caso la acción de dicho mecanismo debe anularse de forma automática cuando se produzca un incendio, bien por la acción directa del mismo, o bien cuando reciba una señal desde un sistema de detección y debe permanecer anulada, al menos, mientras duren el incendio o la señal. Estas puertas deben poder liberarse manualmente de la acción de dicho mecanismo.

R.15.5 Uso Residencial

En los establecimientos cuya superficie construida sea mayor que 400 m² las puertas de las habitaciones destinadas a alojamiento serán, como mínimo, RF-30.

De acuerdo con el apartado 15.5, toda puerta resistente al fuego debe contar con un sistema de cierre automático.

15.6 Encuentro entre elementos constructivos

El valor de la resistencia al fuego exigido a cualquier elemento que separe dos espacios, deberá mantenerse a través de todo recorrido que pueda reducir la función exigida a dicha separación, tal como cámaras, falsos techos, suelos elevados y encuentros con otros elementos constructivos.

Art. 16 Condiciones exigibles a los materiales

¿Que clase de reacción al fuego tienen los materiales llamados "ignífugos"? ¿Se pueden considerar M1? ¿Que diferencia hay entre los productos llamados "ignífugos" y los denominados "ignifugantes"? Aplicando una pintura o un barniz "ignífugo" sobre un material "no ignífugo" ¿se puede considerar que el elemento constructivo constituido por ambos pasa a ser M1?

1 La expresión "material (o producto) ignífugo" carece de significado técnico o reglamentario, ya que es incorrecta desde ambos puntos de vista.

Coloquialmente, con dicha expresión se quiere aludir a la cualidad de un material de tener una buena reacción al fuego, sin que quede claro, ni las características, ni la escala, ni la suficiencia de dicha bondad.

El comportamiento de un material, en cuanto a su reacción al fuego y para una determinada aplicación, se califica mediante su clase asignada de acuerdo con la norma UNE 23727-91 y en función de los resultados de los ensayos citados en dicha norma. Las clases posibles son M0, M1, M2, M3 y M4, de mejor a peor. Las exigencias reglamentarias se expresan conforme a dichas clases.

En términos coloquiales e imprecisos, con la expresión "material (o producto) ignífugo" generalmente se quiere aludir a un material cuya clase sea o M2, M1 ó incluso M0, según los casos.

(La confusión existente con los términos "ignífugo", "ignifugante" e "ignifugar" hace que estos incluso se utilicen, no para referirse a las características de reacción al fuego de un elemento, sino a las de resistencia al fuego. En este contexto, son frecuentes las referencias incorrectas a "puertas ignífugas", cuando debería decirse puertas resistentes al fuego, o bien a "ignifugar una estructura de acero", cuando debería hablarse de proteger o aumentar la resistencia al fuego de una estructura de acero.)

2 En línea con lo anterior, por productos ignifugantes se entienden aquellos que, incorporados como aditivos a un material en la masa de este, o bien aplicados al mismo bajo algún tipo de tratamiento, son capaces de mejorar sus características de reacción al fuego, es decir, su clasificación según la escala antes citada.

De lo anterior se desprende que un producto ignifugante, ni puede tener una clase de reacción al fuego por sí mismo, ni puede garantizar que otros materiales obtengan, en general, una determinada clasificación, ya que esta siempre es función de la aplicación del ignifugante en cuestión a un determinado material y se obtiene mediante el ensayo del conjunto de ambos.

3 Una pintura o un barniz que ostenta una determinada clasificación propia de reacción al fuego no puede considerarse como un ignifugante de los materiales sobre los que se aplique, ni garantiza que su clasificación propia sea extensiva a dichos materiales, ni al conjunto de ambos.

La clasificación de una pintura o barniz se obtiene mediante su ensayo, aplicado sobre una base o sustrato totalmente incombustible (M0), con el fin de valorar (y clasificar) exclusivamente sus características de reacción al fuego.

En consecuencia, la reacción al fuego de un determinado material, recubierto por un determinado barniz o pintura solo puede establecerse mediante el ensayo específico del conjunto de ambos.

16.1 Materiales de revestimiento en recorridos de evacuación

Los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial en pasillos, escaleras y en las zonas por las que discurran los recorridos de evacuación, deben pertenecer a la clase indicada en la tabla 2, o a una más favorable.

Tabla 2 Clase de reacción admisible en los materiales de revestimiento

Tipo de recorrido de evacuación	Revestimiento de suelos	Revestimiento de paredes y techos
Recorridos en recintos protegidos	M2	M1
Recorridos normales:		
- en uso Hospitalario	M2	M1
- en otros usos	M3	M2

Clase de reacción al fuego

No se establecen en el articulado restricciones a elementos lineales como cantoneras, tapajuntas, pasamanos o rodapiés, ni puntuales, como topes, apliques, rótulos, etc.

16.2 Materiales incluidos en paredes y cerramientos

Cuando un material que constituya una capa contenida en el interior de un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento de dichos materiales constructivos, la capa o conjunto de capas situadas entre este material y el revestimiento serán, como mínimo, RF-30.

Los cables, tubos y tuberías contenidos en falsos techos o suelos elevados, ¿deben ser M1?

No se exige. Los materiales existentes en los falsos techos y en los suelos elevados que deben ser M1 son los que se utilicen como acabado o revestimiento superficial, incluyendo los utilizados para aislamiento térmico o acústico y los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o ventilación, pero excluyendo los elementos lineales, como cables y tuberías. No obstante, dichos elementos deben cumplir lo que para ellos se establezca en la reglamentación específica que les sea de aplicación, como es el caso del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para los tubos aislantes flexibles normales contenidos en falsos techos o huecos, para los que se exige que no sean propagadores de la llama (hoja de interpretación de 18/05/80).

16.3 Otros materiales

Los materiales situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado y ventilación, deben pertenecer a la clase M1, o a una más favorable.

R.16.3 Uso Residencial

Los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial en las habitaciones destinadas a alojamiento tendrán una clasificación igual o más favorable que M3, en el caso de suelos y que M2 en paredes y techos. Los cortinajes y otros elementos suspendidos de decoración tendrán una clase M1.

Art. 17 Justificación del comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y de los materiales.

17.1 Elementos constructivos

1. La justificación de que el comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo satisface las condiciones de resistencia al fuego establecidas en esta norma básica, podrá realizarse mediante alguno de los procedimientos siguientes:

a) Contraste con los valores fijados en el Apéndice 1.

b) Marca de Conformidad a normas UNE, Sello o Certificado de Conformidad con las especificaciones técnicas de esta norma básica. En tanto no existan estos distintivos, se admitirán los ensayos realizados según las normas UNE indicadas en el Apéndice 3 para cada elemento constructivo.

¿Puede aceptarse la instalación de puertas resistentes al fuego sin sus correspondientes marcos?

Toda puerta resistente al fuego suministrada por un fabricante y que se instale en una obra debe corresponderse con la muestra descrita en el certificado de ensayo, emitido por un laboratorio oficialmente reconocido, en el que se establece la resistencia al fuego del modelo de puerta en cuestión y su clasificación.

En consecuencia, carece de toda validez técnica y reglamentaria instalar únicamente la hoja de un modelo de puerta avalado por un certificado de ensayo, sin su correspondiente marco, ya que la resistencia al fuego reflejada en dicho certificado es atribuible al elemento constructivo completo y no a partes del mismo.

Por ello, ni los fabricantes pueden suministrar hojas de puerta como elementos resistentes al fuego, ni las direcciones facultativas de las obras pueden aceptarlas como tales, sin incurrir en las responsabilidades que puedan derivarse del incumplimiento de las condiciones de protección contra

incendios que la reglamentación vigente exige a los edificios y de las consecuencias que dicho incumplimiento pueda tener para la seguridad de los ocupantes.

Dado que la norma de ensayo de la resistencia al fuego de puertas UNE 23802-79, a la que hace referencia la NBE-CPI/96, ha sido anulada por AENOR:

1 ¿Son válidas, a efectos de la NBE-CPI/96, las clasificaciones obtenidas mediante los ensayos definidos en las normas UNE 23802 y UNE EN 1634-1?

2 ¿Puede un laboratorio reconocido negarse a clasificar una puerta conforme a la norma UNE 23802-79, obligando a hacerlo conforme a las normas UNE23802 o UNE EN 1634-1?

3 Si un fabricante ensaya según la norma UNE EN 1634-1 una puerta que tiene un vidrio resistente al fuego ¿puede luego cambiar ese vidrio por otro parallas y suponer con ello que la clasificación obtenida es también conforme con la norma UNE 23802-79?

4 ¿A quién le corresponde exigir y vigilar que las puertas instaladas en una obra estén ensayadas y clasificadas conforme a la norma UNE reglamentariamente válida?

1 La norma de ensayo y clasificación de la resistencia al fuego de puertas aplicable en estos momentos a efectos del cumplimiento de la norma básica NBE-CPI/96 es la UNE 23802-79. Por estar citada en el Real Decreto de obligado cumplimiento por el que se aprueba dicha norma básica, la anulación de dicha norma por parte de AENOR carece de relevancia a efectos legales y reglamentarios, por lo que sigue siendo vigente a todos los efectos.

Una puerta clasificada según las normas UNE 23802-98 (también anulada por AENOR) o UNE EN 1634-1 puede satisfacer las exigencias de la norma básica NBE-CPI/96 en la medida en que se demuestre que dicha clasificación se corresponde con la clasificación según la UNE 23802-79 que le sea reglamentariamente exigible. Dicha correspondencia debe quedar acreditada por un laboratorio reconocido por el Ministerio de Fomento en el campo de la resistencia al fuego, tras realizar los análisis y, en su caso, las pruebas complementarias que estime necesarias.

La manera en la que un laboratorio reconocido establece dicha correspondencia, así como los criterios técnicos que en cada momento aplica para ello, forman parte de su reconocimiento y son objeto de vigilancia y control por ENAC, entidad que le concede la acreditación que este Ministerio reconoce. Por ello, mientras un laboratorio mantenga dicha acreditación por parte de ENAC, este Ministerio tiene que presuponer, necesariamente, que dichos criterios técnicos son los adecuados.

2 Un laboratorio reconocido por este Ministerio puede ensayar puertas conforme a otras normas de ensayo, pero está obligado a realizar los que le soliciten conforme a la norma UNE 23802-1979, ya que esta es la reglamentariamente válida en este momento.

3 Si en un determinado modelo de puerta, el fabricante introduce cambios sustanciales respecto de la muestra ensayada, dicho modelo no puede considerarse amparado por el certificado de ensayo correspondiente a dicha muestra, ni por tanto por la clasificación de resistencia al fuego asignada en dicho certificado.

4 La vigilancia y control de la aplicación de lo anterior en los proyectos y obras corresponde a la autoridad de control edificatorio competente en cada caso.

c) Aplicación de un método de cálculo teórico-experimental, conforme a lo establecido en el apartado 3.3.

Pueden aplicarse los métodos que recomiende la Comisión Permanente de las Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios. Para determinar la estabilidad al fuego de los elementos estructurales de acero protegidos, se considera adecuado el método desarrollado en la norma UNE 23-820.

Si la determinación del comportamiento ante el fuego exigible a los elementos constructivos se ha realizado por un procedimiento analítico a partir del desarrollo previsible de un incendio y, en cambio, la comprobación de que dichos elementos cumplen las condiciones requeridas se quiere realizar mediante las opciones a) ó b) indicadas en el articulado, es preciso obtener el tiempo equivalente de acción térmica normalizada conforme a UNE 23 093 que reproduciría la peor situación por la que atraviesa el elemento.

¿Cómo puede justificarse la estabilidad al fuego (EF) de los elementos estructurales?

Para los muros de hormigón, de fábrica de ladrillo o de fábrica de bloques de hormigón pueden adoptarse los valores de resistencia al fuego (RF) reflejados en las tablas 1, 2 y 3 del Apéndice 1 de la NBE-CPI/96.

Para los elementos de hormigón armado pueden aplicarse:

- los valores reflejados en el Anejo 7 de la EHE (Instrucción de Hormigón Estructural)

- los valores reflejados en la norma ENV 1992-1-2:1995. Eurocódigo 2: Diseño de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Resistencia al fuego.

Dado que ninguna de las tablas de valores de resistencia al fuego de dicho Eurocódigo se refiere, de forma explícita, a los forjados unidireccionales de viguetas de hormigón y bovedillas, el Ministerio de Fomento ha admitido el criterio de que dicha resistencia al fuego pueda obtenerse en la tabla 4.8 del Eurocódigo, para losas de hormigón armado o pretensado, considerando como espesor h_S el total del forjado y pudiendo incluir como recubrimiento efectivo de las armaduras el de los revestimientos de

mortero de cemento o de guarnecido y enlucido de yeso aplicados en la cara inferior del forjado. El espesor de los revestimientos de guarnecido y enlucido de yeso se puede computar como 1,8 veces su espesor real. El valor a de la distancia al eje reflejado en la tabla 4.8 debe modificarse de acuerdo con lo indicado en los apartados 4.2.2.(4) y 4.2.2.(5) del Eurocódigo.

El Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias (coaa@netcom.es) ha desarrollado una circular que, conforme a los anteriores criterios, incluye tablas de valores de resistencia al fuego de los forjados unidireccionales, en función de las características de los mismos

Para los elementos de acero protegidos mediante fábrica de ladrillo o de bloques de hormigón pueden adoptarse los valores de resistencia al fuego (RF) reflejados en las tablas 2 y 3 del Apéndice 1 de la NBE-CPI/96, bajo la hipótesis (conservadora) de que el acero no aporta ninguna resistencia al fuego.

Para los elementos de acero recubiertos con pinturas intumescentes, con morteros proyectados o con placas y mantas de protección contra el fuego, deben aplicarse los valores propios de cada producto y de cada espesor utilizado, según se indique en el certificado de aplicación de la norma UNE 23-820 al producto en cuestión, suscrito por un laboratorio reconocido. En el caso de las pinturas intumescentes es además aconsejable que tanto el producto como su aplicación se ajusten a la norma UNE 47-287.

Para los elementos de madera puede aplicarse la norma ENV 1995-1-2:1994 Eurocódigo 5: Diseño de estructuras de madera. Parte 1-2: Resistencia al fuego.

Bajo conformidad de la autoridad de control correspondiente, también se pueden aplicar los valores de la tabla 1.10 de la derogada norma básica NBE-CPI/91.

2. En cualquiera de las alternativas anteriores la comprobación del comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo se realizará suponiendo que se encuentra en las mismas condiciones constructivas que en el edificio y considerando las caras de dicho elemento que puedan verse afectadas por el incendio.

En la comprobación pueden tomarse en consideración los revestimientos y acabados junto con el elemento, siempre que su función quede explícitamente definida en la documentación a que se refieren, tanto el artículo 3 como, en su caso, el apartado c) anterior.

Debe tenerse en cuenta que, conforme a lo establecido en el artículo 14, para vigas, forjados y tramos de escalera, debe considerarse la acción del fuego por su parte inferior.

Como la norma básica sólo establece exigencias para unos valores discretos, resulta útil que los documentos que recojan los resultados de ensayo ofrezcan el resultado redondeado al valor inferior. No obstante es recomendable que el informe recoja los valores exactos de tiempo en los que se incumplen las condiciones a), b), c), y d) definidas en el apartado 13.1, de forma que el usuario pueda componerlos con otra información, o conocer el comportamiento del elemento ensayado para otra función diferente.

Es conveniente para elementos estructurales, que los informes del laboratorio describan pares de valores tiempo-carga, o tiempo-dilatación, y los valores de la temperatura alcanzada en el interior del elemento, con objeto de determinar posteriormente su comportamiento con algún método teórico, por ejemplo por referencia a la temperatura que resulte crítica para el elemento en cuestión.

En general, para poder ser significativos, los datos o resultados de ensayo de elementos estructurales deben hacer referencia a la carga y sustentación; todo elemento estructural sobredimensionado soporta mejor el incendio que con dimensionado estricto.

17.2 Materiales

1. La justificación de que un material alcanza la clase de reacción exigida se llevará a cabo mediante Marca de Conformidad a normas UNE, Sello o Certificado de Conformidad con las especificaciones técnicas de esta norma básica. En tanto no existan estos distintivos, se admitirán los ensayos realizados según las norma UNE indicadas en el Apéndice 3.

Los materiales de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones y yesos se consideran de clase MO.

2. Los materiales textiles se someterán a envejecimiento previo coherente con su uso, antes de obtener su clase de reacción al fuego, conforme al procedimiento definido en la norma UNE 23-735. Parte 2. Esta circunstancia se mencionará explícitamente en los documentos que recojan los resultados de los ensayos.

¿Es válida la clasificación de reacción al fuego de un material textil según un certificado de ensayo con antigüedad menor de 5 años, suscrito por un laboratorio oficialmente reconocido?

No es válida si el certificado no menciona que el material ha sido sometido a envejecimiento previo coherente con su uso, según exige el artículo 17.2 de la NBE-CPI/96. Dado que dicho envejecimiento

previo no era obligatorio según la anterior NBE-CPI/91, todos aquellos materiales que no fueron sometidos al mismo deben ser ensayados y clasificados de nuevo para ser reglamentariamente válidos, aunque no haya transcurrido el período de vigencia de 5 años de su certificado de ensayo.

Tanto las direcciones facultativas de las obras como las autoridades de control edificatorio deben exigir materiales textiles cuya clasificación se haya realizado tras su envejecimiento, ya que este supone una garantía de que el material no ha obtenido una clasificación ventajosa y poco fiable, gracias a un tratamiento de ignifugación cuyos efectos suelen desaparecer rápidamente con el uso.

17.3 Validez de los documentos justificativos

1. Las Marcas de conformidad a normas UNE, Sellos y Certificados de Conformidad con las especificaciones técnicas de esta norma básica que avalen la clase de reacción al fuego de los materiales de construcción y el comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos serán concedidos por organismos de control, según lo establecido en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

2. Los ensayos de tipo necesarios para justificar el comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y de los materiales exigidos en esta norma básica, deben realizarse por laboratorios que cumplan al menos los requisitos que establece el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y que estén acreditados para realizar estos ensayos por una entidad de acreditación oficialmente reconocida. Dichos laboratorios estarán reconocidos en el ámbito del control de calidad de la edificación por el Ministerio de Fomento. En los documentos que emitan dichos laboratorios figurarán los resultados de los ensayos y las clasificaciones correspondientes.

Las características de los productos comercializados se ajustarán a las de las muestras de los mismos sometidas a ensayo de tipo.

¿Las entidades de control, las direcciones facultativas, etc. deben entrar a juzgar la validez técnica de los ensayos realizados por los laboratorios oficialmente reconocidos?

El reconocimiento de los laboratorios de ensayo de reacción y de resistencia al fuego por el Ministerio de Fomento, conforme al artículo 17.3 de la NBE-CPI/96, supone un respaldo oficial a su actuación. Dicho respaldo es extensivo a los criterios que adopten para interpretar y aplicar las normas de ensayo, siempre que dichos criterios se apliquen de manera uniforme por todos los laboratorios reconocidos.

Por tanto, no parece oportuno que entidades distintas de la que tiene la competencia de conceder dicho reconocimiento decidan, con sus propios criterios, acerca de la adecuación técnica y de la validez de los ensayos que realizan dichos laboratorios.

¿Son válidos a efectos de la NBE-CPI los ensayos emitidos por un laboratorio acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación)?

La sola acreditación de un laboratorio por ENAC no es condición suficiente para que sus ensayos sean válidos a efectos de la NBE-CPI/96, ya que dicha acreditación debe estar reconocida por el Ministerio de Fomento. Una vez obtenido dicho reconocimiento, los ensayos emitidos desde la fecha de acreditación por ENAC pasan a tener validez reglamentaria.

¿Que laboratorios están reconocidos por el Ministerio de Fomento para realizar los ensayos de reacción y de resistencia al fuego exigidos por la NBE-CPI/96?

** Laboratorio General de Ensayos de la Generalidad de Cataluña (LGA)*

Reconocido para realizar ensayos de reacción al fuego y de resistencia al fuego de elementos portantes y no portantes. Acreditación ENAC 13/9/93. Reconocido mediante Resolución de la DGVUA de 5/11/93 (BOE 24/11/93). Carretera de acceso a la Facultad de Medicina de la UAB 08290 Cerdañola del Vallés (Barcelona) Tlf: 93 691 9211 Fax: 93 691 5911

** Laboratorio AFITI - LICOF*

Reconocido para realizar ensayos de reacción al fuego y de resistencia al fuego de elementos portantes y no portantes. Acreditación ENAC 6/10/95. Reconocido mediante Resolución de la DGVUA de 5/11/93 (BOE 24/11/93). Carretera Madrid-Valencia, Km 23. Arganda del Rey (Madrid) Tlf: 91 871 3524 Fax: 91 871 2005

** Laboratorio AITEX*

Reconocido para realizar ensayos de reacción al fuego, mediante Resolución de la DGVUA de 5/11/93 (BOE 24/11/93). Pza. Emilio Sala 1, 03800 Alcoy (Alicante) Tlf.: 96 554 2200/2000 Fax.: 91 554 3494

** Centro Tecnológico GAIKER*

Reconocido para realizar ensayos de reacción al fuego. Acreditación ENAC 06/05/2000. Reconocido mediante Resolución de la DGVUA de 26/06/2000. Parque Tecnológico, Edificio 202, 48170 Zamudio (Vizcaya). Tlf: 94 600 23 23 Fax: 94 600 23 24

3. Los documentos que recogen los resultados de los ensayos necesarios para justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en esta norma básica, podrán ser los aportados por los fabricantes o importadores, con carácter genérico, para los materiales o los elementos constructivos, o bien obtenerse mediante ensayos realizados específicamente para una aplicación concreta en una obra.

4. En el momento de su presentación, los documentos de ensayo deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a la reacción al fuego de los materiales y menor que 10 años cuando se refieran a la resistencia al fuego de elementos constructivos y los ensayos se hayan realizado tras la entrada en vigor de esta norma básica o bien durante los 5 años anteriores.

¿Qué vigencia tienen los certificados de ensayo de reacción y de resistencia al fuego de los materiales y elementos constructivos?

Un ensayo de reacción al fuego puede amparar al producto ensayado durante los 5 años posteriores a su fecha de emisión.

Los ensayos de resistencia al fuego emitidos a partir del 30 de octubre de 1991 pueden amparar al producto ensayado durante 10 años, a partir de su fecha de emisión. Los ensayos emitidos antes de la fecha indicada carecen de vigencia.

¿En qué momento deben ser vigentes los ensayos de reacción y de resistencia al fuego?

Para una obra determinada, los certificados de ensayo deben ser vigentes "en el momento de su presentación", según el artículo 17.3 de la NBE-CPI/96. Dicho momento se considera referido a la fecha de suministro de los productos en obra y de su recepción por la Dirección Facultativa de la misma.

5. En el caso de productos (materiales y elementos constructivos) provenientes de países que sean parte del acuerdo del Espacio Económico Europeo, estos estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1.630/1992 de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 9 del citado Real Decreto.

¿Cuándo puede aceptarse un material o un elemento constructivo ensayado o certificado en otro Estado de la Unión Europea?

De acuerdo con el artículo 9 del R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, cuando exista un documento emitido por la Administración del Estado en el que se reconozca la conformidad del producto en cuestión.

Cuando no exista dicho documento es aconsejable que los técnicos de control edificatorio y las direcciones facultativas de las obras se abstengan de valorar la conformidad del producto bajo criterios personales, cualquiera que sean los argumentos aportados por los fabricantes o por los distribuidores acerca de la hipotética equivalencia de las normas de ensayo aplicadas en el Estado de origen del producto y del supuesto reconocimiento oficial del laboratorio que llevó a cabo dichos ensayos.

Capítulo 4 Instalaciones generales y locales de riesgo especial

Este capítulo establece las condiciones dirigidas a evitar que las instalaciones generales propaguen un incendio, así como a confinar su desarrollo cuando se haya iniciado en alguno de sus equipos.

Art. 18 Instalaciones y servicios generales del edificio

G.18 Uso Garaje o Aparcamiento

Los garajes o aparcamientos dispondrán de ventilación natural o forzada para la evacuación de humos en caso de incendio.

Para la ventilación natural se dispondrán en cada planta huecos uniformemente distribuidos que comuniquen permanentemente el garaje con el exterior, o bien con patios o conductos verticales, con una superficie útil de ventilación de 25 cm² por cada m² de superficie construida en dicha planta. Los patios o conductos verticales tendrán una sección al menos igual a la exigida a los huecos abiertos a ellos en la planta de mayor superficie.

La ventilación forzada deberá cumplir las condiciones siguientes:

a) Ser capaz de realizar 6 renovaciones por hora, siendo activada mediante detectores automáticos.

- b) Disponer de interruptores independientes para cada planta que permitan la puesta en marcha de los ventiladores. Dichos interruptores estarán situados en un lugar de fácil acceso y debidamente señalizado.
- c) Garantizar el funcionamiento de todos sus componentes durante noventa minutos, a una temperatura de 400°C.
- d) Contar con alimentación eléctrica directa desde el cuadro principal.

Tanto con ventilación natural como con forzada, ningún punto estará situado a más de 25 m de distancia de un hueco o punto de extracción de los humos.

¿Se puede considerar que los conductos de chapa metálica que habitualmente se utilizan en los sistemas de extracción de humo de garajes garantizan su funcionamiento durante 90 minutos a 400°C?

La experiencia recogida mediante ensayo de dichos conductos permite afirmar que satisfacen los citados requisitos.

Para resolver la ventilación natural de un garaje ¿se puede computar la superficie abierta de ventilación que pueda existir sobre la puerta para vehículos existente al final de una rampa, asignando dicha superficie a la primera planta de garaje bajo rasante con la que comunica dicha rampa?

Sí, siempre que, computando dicha superficie, se cumpla la exigencia de que la superficie útil total de ventilación requerida esté uniformemente distribuida.

18.1 Tuberías y conductos

Se considera que los pasos de tuberías y conductos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia al fuego si se cumple alguna de las condiciones siguientes:

- a) Si se trata de tuberías de agua a presión, siempre que el hueco de paso esté ajustado a las mismas.
- b) Si las tuberías o los conductos, sus recubrimientos o protecciones y, en su caso, los elementos delimitadores de las cámaras, patinillos o galerías que las contengan, poseen una resistencia al fuego al menos igual a la mitad de la exigida al elemento constructivo atravesado.

Cuando se trate de instalaciones que puedan originar o transmitir un incendio, dicho grado debe ser igual al exigido al elemento que atraviesan. Las rejillas de los conductos de ventilación estática pueden no tenerse en cuenta a los efectos antes citados. Las tapas de registro cumplirán lo establecido en el apartado 15.5.

- c) Si el conducto dispone de un sistema que, en caso de incendio, obtura automáticamente la sección de paso a través del elemento y que garantiza, en dicho punto, una resistencia al fuego igual a la de dicho elemento.

Debe tenerse en cuenta que los revestimientos de tuberías y conductos que no discurren por el interior de cámaras, patinillos o galerías que cumplan las condiciones que establece el articulado, se consideran como materiales de revestimiento afectados por lo establecido en el artículo 16.

De varios artículos de la NBE se deduce que determinados elementos constructivos (puertas, elementos separadores, sellados, etc.) deben ser RF-45, por ser el 50% de la resistencia de otro elemento al que se le exige RF-90.

Sin embargo, el valor 45 minutos no figura en la escala de tiempos de resistencia al tiempo establecida en el artículo 13.

A) A pesar de ello ¿es válido el valor 45 minutos o se debe pasar a 60 minutos, como valor inmediato superior?

Según los artículos citados, a los elementos mencionados se les puede aplicar una exigencia RF-45. Frente a este criterio reglamentario, la ausencia del valor 45 minutos en la escala que figura en el artículo 13 puede considerarse como un error de la NBE. De hecho, la propia norma contempla dicho valor, tanto en los comentarios al citado artículo, en los que incluye la temperatura (882°C) correspondiente a 45 minutos según la curva normalizada tiempo-temperatura, como en la tabla de los comentarios que acompañan al artículo 15.5.4, en la que se indican casos en los que es exigible un valor RF-45 minutos a determinados elementos (cerramientos de patinillos y tapas de registro).

B) En caso afirmativo, si un elemento constructivo está clasificado RF-30 según el certificado de ensayo, pero los tiempos obtenidos hubiesen permitido la clasificación RF-45 (tiempos comprendidos entre 45 y 60 minutos) ¿puede considerarse al elemento apto para una exigencia RF-45?

Sí. A la hora de clasificar los elementos constructivos, los laboratorios de ensayo se atienen

estrictamente a los valores que figuran en el artículo 13 de la NBECPI/96, en el cual debería estar incluido el valor 45 minutos. A pesar de ello, puede considerarse que un elemento clasificado RF-30 es en realidad RF-45, siempre que los tiempos obtenidos en el ensayo correspondiente estén por encima de 45 minutos. Dicho criterio puede apoyarse, además de en los argumentos expuestos en el apartado A), en la literalidad del artículo 17.1.1:

"(Para) La justificación de que ... un elemento ... satisface las condiciones de resistencia al fuego establecidas ... se admitirán los ensayos realizados según las normas UNE indicadas en el Apéndice 3..."

¿Qué resistencia al fuego deben tener los conductos que aportan aire primario a los fancoil de las habitaciones de un hotel?

Deben cumplir una de las siguientes condiciones:

- Ser RF-30, lo que equivale a tener el 50% de la resistencia al fuego RF-60 que se requiere para las paredes que delimitan cada habitación;

- Estar alojados en falsos techos separados con elementos RF-30 respecto de las habitaciones;

- Tener compuertas cortafuego RF-30 en la separación de cada habitación.

Las bajantes de saneamiento que aparecen vistas en el techo de un garaje ¿rompen la necesaria sectorización de este respecto de las plantas superiores de las que provienen?

En principio, las bajantes de saneamiento que aparecen vistas en el techo de un garaje rompen la necesaria sectorización (RF-120) de este respecto de plantas superiores de otro uso. Pero, dado que las bajantes no suelen estar vistas en dichas plantas, sino revestidas con elementos de fábrica que aportan dicha resistencia al fuego, la sectorización requerida se suele cumplir.

18.2 Instalaciones centralizadas de climatización o de ventilación

Las instalaciones previstas para el tratamiento de un volumen de aire mayor que 10.000 m³/h cumplirán las condiciones que se establecen a continuación.

1. Los materiales constitutivos de los conductos, de su aislamiento y de sus accesorios serán, como mínimo, de clase M1. No podrán utilizarse para retorno de aire los espacios por los que discurran recorridos de evacuación.

Debe recordarse que, en aplicación del artículo 15.6, las cámaras de los falsos techos, se utilicen o no como "plenums" de retorno de sistemas de climatización, deben compartimentarse en los mismos puntos en que lo estén los espacios habitables sobre los que se encuentran.

2. Las compuertas cortafuego que se instalen para cumplir lo establecido en el punto c) del apartado 18.1 deben funcionar automáticamente cuando la temperatura alcance 70°C, o cuando se produzca un incremento de más de 30°C sobre la temperatura de servicio, o bien ante la presencia de humos en el conducto; admitirán maniobra manual, poseerán indicador exterior de posición y su funcionamiento quedará indicado de forma visual y acústica en la central de detección, si ésta existe, y si no, en un lugar fácilmente perceptible. Su fijación mecánica al elemento constructivo debe ser tal que quede garantizado el cumplimiento de su función, incluso ante el desprendimiento de los conductos.

3. En las unidades de tratamiento de aire y en las baterías de resistencias situadas en edificios de uso Hospitalario, y en los pasillos de evacuación en edificios de cualquier otro uso, el material que constituye las cajas en la que se alojan y el que constituye el aislamiento deben ser de clase M0 y M1, respectivamente.

4. En los edificios destinados a alojamiento tales como viviendas, hoteles, residencias y hospitales, el material de los filtros de las unidades de tratamiento de aire será de clase M3 y el que constituye las cajas en que están alojados serán de clase M0.

El aceite o el adhesivo de los filtros de tipo viscoso no debe pasar a los conductos.

18.3 Instalaciones para extracción de humos en cocinas industriales

¿Qué cocinas tienen la consideración de industriales?

Conforme a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MI-IRG 07 del "Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales", se consideran cocinas industriales aquellas en las que concurra alguno de los casos siguientes:

- La potencia nominal de utilización simultánea para usos de cocción y/o preparación de alimentos y bebidas sea superior a 30 Kw. (25.000kcal/h)
- La potencia nominal de utilización simultánea instalada para cualquier otro uso no indicado en el párrafo anterior sea superior a 70 Kw. (60.200 kcal/h).

18.3.1 Campanas

Las campanas estarán construidas con material de clase M0 no poroso y situadas a más de 50 cm de cualquier material combustible no protegido.

18.3.2 Conductos

El sistema será independiente de toda otra extracción o ventilación y exclusivo para cada local de cocina. Los conductos estarán fabricados con material de clase M0 y dispondrán de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores que 30° y cada 3 m como máximo de tramo horizontal; no se dispondrán compuertas cortafuego en su interior. Cuando discurren por fachadas, su distancia a toda zona de la misma que no sea al menos PF-30 será 1,50 m, como mínimo.

Como no pueden disponerse compuertas cortafuego en el interior de este tipo de conductos, su paso a través de elementos de compartimentación en sectores se resolverá de la forma que se indica en el punto c) del apartado 18.1.

¿Hay alguna alternativa a la separación de 1,50 m que la NBE exige entre los conductos de extracción de humos de cocinas industriales que transcurran por fachada y cualquier zona de la misma que no sea al menos PF -30: ventanas, huecos, etc.?

Cuando los conductos sean RF-30 o tengan un revestimiento con dicha resistencia al fuego, la citada separación resulta innecesaria. También se admite interponer, entre el conducto y los huecos o ventanas de fachada, un elemento PF -30 como pantalla que aporte los 1,50 m de distancia de seguridad necesaria, pudiendo dicha dimensión computarse conforme al criterio del artículo 15.4, es decir, como la suma del saliente del elemento más la separación entre la ventana y el conducto.

18.3.3 Filtros

Los filtros estarán fabricados con material de clase M0 y estarán separados de los focos de calor más de 1,20 m si son tipo parrilla o de gas, y más de 0,50 m si son de otros tipos. Serán fácilmente accesibles y desmontables para su limpieza, tendrán una inclinación mayor que 45° y poseerán una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad sea menor que 3 l.

18.3.4 Ventiladores

Los ventiladores y su acometida eléctrica serán capaces de funcionar a 400°C durante 90 minutos, como mínimo, y su unión con los conductos será estanca y estará realizada con materiales de clase M0.

D.18.3 Uso Docente

Las cocinas dispondrán de una instalación de extracción de humos de las características señaladas en el apartado 18.3.

Art. 19 Locales y zonas de riesgo especial

19.1 Clasificación

Los locales que alberguen equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible líquido, contadores de gas, etc., se rigen por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos.

Los locales y las zonas de riesgo especial se clasifican en tres tipos: de riesgo alto, de riesgo medio y de riesgo bajo. En cada uno de dichos tipos se incluyen los locales y las zonas que se indican a continuación. Para los locales y las zonas no clasificadas se procederá por asimilación.

Un conjunto de locales de riesgo especial puede constituir una zona siempre que ésta se clasifique dentro del tipo correspondiente al local de mayor riesgo.

19.1.1 Locales y zonas de riesgo alto

- Cuarto de baterías de acumuladores de tipo no estanco centralizadas.
- Talleres de mantenimiento, almacenes de lencería, de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen total de la zona sea mayor que 400 m³.

19.1.2 Locales y zonas de riesgo medio

- Depósitos de basuras y residuos cuando su superficie construida sea mayor que 15 m².
- Archivos de documentos, depósitos de libros, o cualquier otro uso para el que se prevea la acumulación de papel, cuando su superficie construida sea mayor que 50 m².
- Cocinas cuya superficie construida sea mayor que 20 m² en uso Hospitalario o mayor de 50 m² en cualquier otro uso y, en el segundo caso, no estén protegidas con un sistema automático de extinción.
- Talleres de mantenimiento, almacenes de lencería, de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen total de la zona sea mayor que 200 m³.

Las cocinas cuya superficie construida no exceda de 50 m2 en usos diferentes del Hospitalario ¿se clasifican como zonas de riesgo especial Bajo o no se clasifican como zonas de riesgo especial de ningún grado?

No se clasifican como zonas de riesgo especial, por lo que sus condiciones de protección contra incendios son las de cualquier otra zona del uso considerado.

19.1.3 Locales y zonas de riesgo bajo

- Depósitos de basuras y residuos cuando su superficie construida sea menor que 15 m² y mayor que 5 m².
- Archivos de documentos, depósitos de libros o cualquier otro uso para el que se prevea la acumulación de papel, cuando su superficie construida sea mayor que 25 m².
- Talleres de mantenimiento, almacenes de lencería, de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen total de la zona sea mayor que 100 m³.
- Garajes o aparcamientos para 5 vehículos como máximo.

Los garajes o aparcamientos para más de 5 vehículos no aparecen incluidos en la relación de locales de riesgo especial, ya que en aplicación del artículo G.4, siempre tienen que constituir un sector independiente de zonas con cualquier otro uso de los contemplados en esta norma básica. Las exigencias derivadas de dicha condición (resistencia al fuego de los elementos que lo delimitan, estabilidad al fuego de los elementos estructurales, etc.) son más severas que las aplicables a un local de riesgo especial bajo.

Los garajes para no más de 5 vehículos deben considerarse locales de riesgo especial bajo. ¿Supone esto que los que sean para más de 5 vehículos deben considerarse de riesgo medio o alto?. En particular, los que sean para más de 30 vehículos ¿deben tener bocas de incendio de 25 mm o de 45 mm?

Como se indica en los comentarios de la NBE al artículo 19.1.3, los garajes para más de 5 vehículos no se consideran locales de riesgo especial, sino "uso Garaje" propiamente dicho, por lo que no es preciso aplicarles las condiciones del artículo 19.

Por la misma razón, el tipo de boca de incendios exigible en garajes para más de 30 vehículos es, según el artículo 20.3, el de 25 mm.

¿Debe existir vestíbulo previo entre un garaje para menos de 5 vehículos y la vivienda a la que pertenece?

Según se indica en el artículo 19.1.3 y en los comentarios al artículo G.4.1, los garajes cuya capacidad no exceda de 5 vehículos no constituyen "uso garaje" propiamente dicho, sino local de riesgo especial bajo. Por tanto, sus elementos separadores con otras zonas deben ser RF-90, sus puertas de acceso desde dichas zonas (incluida la vivienda a la cual pertenece el garaje) deben ser RF-45, pero no se requiere vestíbulo previo en dichos accesos (artículo 19.2.2)

V.19.1 Uso Vivienda

Se consideran locales y zonas de riesgo especial, además de las que se indican en el artículo 9, las de trasteros situadas bajo locales habitables, con la siguiente clasificación:

- Riesgo alto, cuando su superficie total construida sea mayor que 500 m².
- Riesgo medio, cuando su superficie total construida sea mayor que 100 m².
- Riesgo bajo, cuando su superficie total construida sea mayor que 50 m²

¿Debe existir una puerta RF en el acceso a una zona de trasteros cuya superficie construida total no exceda de 50 m²?

Según los artículos 19.1 y V.19.1, una zona de trasteros cuya superficie construida no exceda de 50 m² no constituye zona de riesgo especial, por lo que no precisa cumplir ninguna condición de compartimentación, ni del conjunto de la zona, ni de cada trastero individualmente considerado, cualquiera que sea la situación de dicha zona. Por tanto, sus paredes y puertas no precisan ser RF. El acceso a la zona puede incluso carecer de puerta.

Cuando existan varias zonas de trasteros separadas ¿debe computarse la superficie construida total del conjunto a efectos de determinar si constituye una zona de riesgo especial y el grado de dicho riesgo?

La NBE-CPI/96 no diferencia los casos en los que varias zonas de trasteros pueden considerarse independientes entre sí o deben considerarse como una única zona, a fin de acumular o no su superficie construida y, con ello, de determinar si se trata de una zona de riesgo especial alto, medio o bajo, según cual sea dicha superficie.

Los criterios para acumular o no dicha superficie dependen de la distancia, de la configuración, de la situación de las puertas, etc. En definitiva, de todos aquellos aspectos que puedan influir en la posibilidad de que un incendio declarado en una de las zonas acabe por propagarse a las restantes zonas, o en cambio, quede limitado a una de ellas. Por ello, debe ser la autoridad de control correspondiente la que analice cada caso particular, teniendo en cuenta el objetivo anterior.

¿Puede comunicar una zona de trasteros con el garaje del edificio?

La NBE no impide que una zona de trasteros de viviendas comunique con el garaje del edificio.

¿Cómo tienen que estar compartimentadas entre sí la zona de trasteros y el garaje?

Depende de la superficie construida de la zona de trasteros:

- a) Si no excede de 50 m² no se considera zona de riesgo especial (artículo V.19.1) por lo que, ni el conjunto de la zona, ni cada trastero individualmente considerado precisan cumplir ninguna condición de compartimentación respecto del garaje.
- b) Si está comprendida entre 50 m² y 100 m² constituye zona de riesgo especial bajo, por lo que debe estar delimitada por elementos separadores RF -90 y puertas de acceso a la zona RF-60.
- c) Si está comprendida entre 100 m² y 500 m² constituye zona de riesgo especial medio, por lo que debe estar delimitada por elementos separadores RF -120 y en cada acceso a la zona debe haber un vestíbulo previo con paredes RF -120 y puertas RF-30.
- d) Si excede de 500 m² constituye zona de riesgo especial alto, por lo que debe estar delimitada por elementos separadores RF-180 y en cada acceso a la zona debe haber un vestíbulo previo con paredes RF -120 y puertas RF-30

En los casos c) y d), la puerta de los vestíbulos que comunica con el garaje debe abrir hacia el vestíbulo. Dichos vestíbulos son incompatibles para la evacuación de zonas que no sean riesgo especial o del garaje.

¿Que condiciones de evacuación debe cumplir la zona de trasteros?

El recorrido de evacuación desde cualquier punto de la zona de trasteros no debe exceder de 25 m hasta una salida de dicha zona. ni de 35 m hasta la salida de la planta, si esta tiene una única salida. Si tiene más de una, este último recorrido no debe exceder de 50 m y el tramo inicial de recorrido hasta un punto en el se disponga de recorridos alternativos hacia dos salidas ("fondo de saco") tampoco debe exceder de 25 m (Art. 7.2.3 y 19.2.1).

Conviene tener en cuenta que:

- Los recorridos por el garaje deben transcurrir por calles de circulación (incluidas las rampas) sin atravesar plazas de aparcamiento, o por pasos marcados y delimitados por elementos que impidan su ocupación por los vehículos (artículo G.7.1.2)
- En un punto existen recorridos alternativos hacia dos salidas distintas, cuando ambos forman entre sí al menos un ángulo de 45°
- Una puerta de vehículos puede ser salida de planta si comunica directamente con el espacio exterior seguro, es de fácil apertura manual desde el garaje tiene una abertura para ventilación en su parte superior de al menos 0,30 m (Art. G.7.1.6.b y G.8.1.a)

Cuando los trasteros se sitúan adosados frontalmente a la plaza de garaje cada usuario ¿debe acumularse su superficie a efectos de determinar si tiene que constituir una zona de riesgo especial compartimentada?

Si las plazas de garaje no están compartimentadas entre sí lateralmente, la superficie

construida de los trasteros debe acumularse, a la vista del riesgo de propagación entre ellos, si se tiene en cuenta que normalmente existe un vehículo situado frente a la puerta de cada trastero.

Por tanto, si la batería de trasteros acumula más de 50 m² debe constituir una zona de riesgo especial bajo, compartimentada con paredes RF -90 y con puerta de acceso RF-60. Esto impediría que cada trastero comunicase directamente con el espacio del garaje y con su plaza de aparcamiento correspondiente, excepto si se opta por compartimentar individualmente cada trastero como zona de riesgo especial bajo, con paredes RF-90 y puerta RF-45, con lo que cada uno de ellos sería un riesgo independiente y no sería preciso compartimentarlos conjuntamente como zona, cualquiera que fuese su número y su superficie acumulada.

Si la batería de trasteros acumula más de 100 m² debe constituir una zona de riesgo especial medio, compartimentada con paredes RF-120 y con vestíbulo previo dotado con dos puertas RF-30 en cada acceso a la zona desde el garaje.

La existencia de tabiques que separen lateralmente las plazas de garaje puede considerarse como una barrera suficiente para la propagación a lo largo de la batería de trasteros y de plazas de aparcamiento. En tal caso, cada plaza y su trastero puede considerarse como un riesgo independiente, no siendo necesario acumular la superficie de los trasteros, ni por tanto compartimentarlos como zona de riesgo especial.

Asimismo puede considerarse que una separación libre horizontal de al menos 3 m (vial de circulación, rampa de acceso, etc.) entre dos zonas continuas de trasteros, supone una discontinuidad lo suficientemente efectiva a efectos de riesgo de incendio como para permitir no acumular la superficie de ambas zonas.

Debe tenerse en cuenta que cuando sea preciso compartimentar (segregar) los trasteros como zona de riesgo especial, deben cumplirse las condiciones de evacuación específicas de dichas zonas (artículo 19.2.1) junto con las generales. Es decir:

- Los recorridos interiores a la zona hasta alguna salida de dicha zona no deben exceder de 25 m.

- Los recorridos totales hasta alguna salida del garaje no pueden exceder de 35 m si solamente hay una salida, o de 50 m si hay más de una.

Esta cuestión ha sido desarrollada por el Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias, mediante una circular que la detalla y que incluye ejemplos (coaa@netcom.es).

Un garaje con calles de circulación comunes y compartimentado en pequeños garajes individuales para cada usuario, cada uno de los cuales no sea para más de 5 vehículos ¿debe cumplir las condiciones de uso garaje o puede considerarse como un conjunto de recintos de riesgo especial bajo?

Excepto en el muy improbable caso de que la compartimentación de cada garaje individual (incluida la puerta de acceso para vehículos) sea RF -90, el conjunto del garaje constituye un único ámbito de riesgo, que debe cumplir las condiciones del uso garaje. Por tanto:

- La estructura debe ser EF-120 (EF-90 si es un edificio independiente, EF-30 si es de una sola planta con cubierta no transitable)

- Los recorridos hasta alguna salida de planta no deben de exceder de 35 m, si solo hay una, o de 50 m con recorrido único ("fondo de saco") que no supere los 25, cuando exista más de una.

Si cada plaza de un garaje comunica con su correspondiente vivienda,

A) ¿Cómo deben ser dichas comunicaciones?

B) ¿Pueden considerarse como salidas de planta?

A) Deben tener un vestíbulo previo con paredes RF -120 y dos puertas RF-30 (artículo G.4.1). Si, como es habitual, existe una escalera de ascenso a la vivienda, el vestíbulo puede estar situado en el acceso desde el garaje (con la escalera contenida en el ámbito de la vivienda), en el acceso a la vivienda (con la escalera contenida en el ámbito del garaje) o en una posición intermedia, con un tramo de la escalera dentro del garaje y otro dentro de la vivienda.

También puede situarse la escalera en un recinto con una puerta RF -30 en su arranque y otra igual en su desembarco. En este caso, no hay ninguna razón que impida considerar que dicho recinto equivale al vestíbulo previo exigible.

B) Si cada plaza de aparcamiento está abierta a las calles comunes de circulación y carece de puerta para vehículos, la comunicación con su vivienda es una salida de planta válida para el usuario de dicha plaza. Por tanto:

- Si la puerta de acceso general de vehículos al garaje no es válida como salida de planta directa al exterior para los ocupantes, o si no existe otra salida común de otro tipo (por ejemplo, una puerta normal o una escalera que conduzca al espacio exterior) cada usuario tendría una única salida disponible (la comunicación con su vivienda), por lo que los recorridos en el garaje no podrían exceder de 35 m.

- Si la puerta de acceso de vehículos al garaje es válida como salida de planta directa al exterior para los ocupantes, o si existe otra salida común adicional, cada usuario tendría dos salidas posibles, por lo que los recorridos en el garaje no podrían exceder de 50 m, ni el máximo tramo de recorrido único podría exceder de 25 m.

Se recuerda que para poder considerar una puerta de salida de vehículos al espacio exterior como salida válida para los ocupantes, debe ser de fácil apertura manual desde el interior y tener una abertura superior para ventilación de al menos 0,30 m² (artículo G.8.1.a).

Si cada plaza de aparcamiento está separada de la zona común de circulación por una puerta para vehículos y esta es válida como salida para los ocupantes se estaría en el mismo caso anterior. En este caso, cada usuario debe poder abrirla manualmente tanto desde su aparcamiento privado, como desde la zona común.

Si dichas puertas no fueran válidas para la evacuación de los ocupantes, los accesos a las viviendas no podrían considerarse como salidas de planta, ya que no podrían considerarse accesibles desde la zona común de un garaje.

H.19.1 Uso Hospitalario

Se consideran locales y zonas de riesgo especial, además de las que se indican en el artículo 9, las siguientes:

1. Locales y zonas de riesgo alto.

- Almacenes de productos farmacéuticos y clínicos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 400 m³.
- Lavandería, cuando el volumen de la zona sea mayor que 400 m³.
- Depósitos de basuras y residuos, cuando su superficie construida sea mayor que 30 m².
- Incineración, cualquiera que sea su superficie.
- Esterilización y almacenes anejos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 300 m³.
- Archivos de historias clínicas, cuando el volumen de la zona sea mayor que 400 m³.
- Cocina, cuando su superficie construida sea mayor que 200 m².
- Laboratorio clínico, cuando su superficie construida sea mayor que 500 m².

2. Locales y zonas de riesgo medio.

- Almacenes de productos farmacéuticos y clínicos cuando el volumen de la zona sea mayor que 200 m³.
- Lavandería, cuando el volumen de la zona sea mayor que 200 m³.
- Esterilización y almacenes anejos cuando el volumen de la zona sea mayor que 100 m³.
- Laboratorios clínicos, cuando su superficie construida sea mayor que 350 m².

3. Locales y zonas de riesgo bajo.

- Almacenes de productos farmacéuticos y clínicos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 100 m³.
- Lavandería, cuando el volumen de la zona sea mayor que 100 m³.
- Esterilización y almacenes anejos, cuando el volumen de la zona sea menor que 100 m³.
- Laboratorios clínicos, cuando su superficie construida sea menor que 350 m².

Los diseños de nuevos recursos hospitalarios parten de la separación física de las áreas de servicios generales de los asistenciales destinados tanto a pacientes internos como ambulatorios. Este criterio, de carácter básicamente funcional y de gestión, tiene implicaciones directas en relación con la seguridad contra incendios, ya que las áreas con riesgos potenciales más elevados se alejan de las áreas ocupadas por los pacientes.

A.19.1 Uso Administrativo

Se consideran locales y zonas de riesgo especial, además de las que se indican en el artículo 9, las siguientes:

1. Locales y zonas de riesgo alto:

- Imprentas y locales anejos, tales como almacenes de papel o de publicaciones, encuadernado, etc., cuando el volumen de la zona sea mayor que 200 m³.

2. Locales y zonas de riesgo medio:

- Imprentas y locales anejos, cuando el volumen sea mayor que 100 m³;
- Reprografía y locales anejos, cuando el volumen sea mayor que 200 m³;
- Zona destinada a destrucción de documentación, cuando su superficie construida sea mayor que 15 m².

D.19.1 Uso Docente

Los laboratorios y los talleres de centros universitarios y de centros de formación profesional, además de cumplir las reglamentaciones específicas aplicables a las actividades a las que estén destinados, serán clasificados por el autor del proyecto de acuerdo con los niveles de riesgo establecidos en el artículo 19, atendiendo a la cantidad y grado de peligrosidad de los productos utilizados así como al riesgo inherente a los procesos en los que se utilicen dichos productos.

Una cocina de un centro docente que no supere los 50 m² de superficie construida ¿debe estar situada en planta baja y disponer de dos salidas, como mínimo?

Las cocinas de centros docentes que no superen los 50 m² de superficie construida no son zonas de riesgo especial, por lo que no precisan cumplir las condiciones exigibles a dichas zonas en los artículos 19.2 y D.19.2.1.

Por tanto, la NBE no exige que dichas cocinas estén situadas en planta baja, ni que dispongan de dos salidas.

R.19.1 Uso Residencial

Se consideran locales y zonas de riesgo especial, además de las que se indican en el artículo 9, las siguientes:

1. Locales y zonas de riesgo alto

- Lavandería, cuando su superficie construida sea mayor que 200 m².
- Cocinas, oficios y almacenes anejos, cuando su superficie construida sea mayor que 100 m².
- Roperos y custodia de equipajes, cuando su superficie construida sea mayor que 100 m².

2. Locales y zonas de riesgo medio

- Lavandería, cuando su superficie construida sea mayor que 100 m².
- Vestuarios del personal de servicio, cuando su superficie construida sea mayor que 100 m².
- Roperos y custodia de equipajes, cuando su superficie construida sea mayor que 20 m².

3. Locales y zonas de riesgo bajo

- Lavandería, cuando su superficie construida sea mayor que 20 m².
- Vestuarios del personal de servicio, cuando su superficie construida sea mayor que 20 m².

La superficie de las zonas anejas a un a cocina de hotel (oficios, preparación de platos, etc.) ¿debe computarse a la hora de determinar si esta debe considerarse recinto de riesgo especial?

En general, las zonas que hacen que una cocina deba constituir un local de riesgo especial medio, de acuerdo con el artículo 19.1.2 de la NBE-CPI/96, son aquellas en la que se encuentren situados los elementos que presenten riesgo de inicio de un incendio (fuegos, hornos, freidoras, elementos calientes, etc.) o las que tengan carga de fuego (almacenes, despensa, etc.) cuando en su conjunto excedan de 50 m². Por ello, la superficie construida a considerar, así como el perímetro al cual aplicar las condiciones de compartimentación que exige la norma (resistencia al fuego y vestíbulos previos) son los de dichas zonas.

Pero en el caso particular de cocinas de hoteles (uso Residencial), el artículo R.19.1 obliga también ("además") a considerar como zona de riesgo medio al conjunto las zonas anteriores más las zonas anejas (oficios, preparación de alimentos, lavado, etc.) cuando

dicho conjunto exceda de 100 m². En este caso, el perímetro al cual aplicar las condiciones de compartimentación sería el de la zona conjunta.

C.19.1 Uso Comercial

Los locales y zonas que se indican a continuación tendrán la consideración de riesgo especial, conforme a lo que se indica en esta norma básica, salvo cuando deban ser considerados como zonas de uso industrial, según lo establecido en el artículo C.2.

A continuación, a título orientativo, se indican una serie de valores medios de la densidad de carga de fuego en los almacenes más frecuentes de establecimientos y de centros comerciales. Dichos valores incluyen las partes proporcionales de zonas libres, pasillos para el transporte, etc. y deben multiplicarse por la altura del almacenamiento, en metros.

- Cristalería, cerámica	200 MJ/m ² .m (48 Mcal/m ² .m)
- Ferretería, menaje de hogar, fotografía	300 MJ/m ² .m (71 Mcal/m ² .m)
- Juguetes, electrónica, electrodomésticos, vídeo, audio, zapatería, perfumería, tabaco, muebles	500 MJ/m ² .m (120 Mcal/m ² .m)
- Ropa	600 MJ/m ² .m (144 Mcal/m ² .m)
- Alimentación, papelería	700 MJ/m ² .m (167 Mcal/m ² .m)
- Farmacia, deportes	800 MJ/m ² .m (191 Mcal/m ² .m)
- Pinturas y barnices, librería	1000 MJ/m ² .m (238 Mcal/m ² .m)

Puede obtenerse información adicional consultando el documento "Design Guide. Structural Fire Design" (Workshop CIB W14), publicado por "FIRE SAFETY JOURNAL", Vol. 10 Nº 2, marzo 1986, del que provienen los datos anteriores.

1. Locales y zonas de riesgo alto

Se considerarán locales o zonas de riesgo alto los destinados al almacenamiento de productos en los que la carga de fuego total aportada por éstos sea mayor que 1.500.000 MJ (358.000 Mcal).

2. Locales y zonas de riesgo medio

Se considerarán locales o zonas de riesgo medio los destinados al almacenamiento de productos en los que la carga de fuego total aportada por éstos sea mayor que 500.000 MJ (119.000 Mcal) y no exceda de 1.500.000 MJ (358.000 Mcal).

3. Locales y zonas de riesgo bajo

Se considerarán locales o zonas de riesgo bajo los destinados al almacenamiento de productos combustibles en los que la carga de fuego total aportada por éstos sea mayor que 50.000 MJ (11.940 Mcal) y no exceda de 500.000 MJ (119.400 Mcal).

Los valores de densidad de carga de fuego que aporta la NBE ¿son exclusivamente para almacenamientos o pueden también aplicarse a las áreas públicas de venta de los establecimientos comerciales?. En el primer caso ¿dónde pueden obtenerse valores de densidad de carga de fuego aplicables a áreas de venta?

Como la propia norma indica, los valores de densidad de carga de fuego reflejados en el artículo son aplicables a los almacenes de los establecimientos comerciales y no a sus áreas públicas de ventas, en las que, para un mismo tipo de productos, la carga de fuego siempre es considerablemente menor.

Para dichas zonas pueden consultarse los valores contenidos en el documento referenciado en la NBE-CPI/96 ("Design Guide. Structural Fire Design" publicado por la revista FIRE SAFETY JOURNAL) los cuales provienen de la norma SIA 81 (Sociedad Suiza de Ingenieros y Arquitectos) la cual a su vez ha sido publicada en España por CEPREVEN como "Documento Técnico nº 15. Evaluación del riesgo de incendio. Método de cálculo" generalmente conocido como método Gretener. La información sobre valores de densidad de carga de fuego contenida en dicho documento es la más detallada y de más amplio reconocimiento y aplicación de todas las existentes.

Tras la entrada en vigor del "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" ¿es adecuado tomar los valores de densidad de carga de fuego que indica dicha disposición, a efectos de determinar el grado de riesgo de los almacenes de los establecimientos comerciales regulados por la NBE-CPI/96?

1 Tras la aprobación del "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" (RSIEI, R.D. 786/2001 de 6 de julio, BOE de 30 de julio) contamos en España con una disposición que establece, de forma detallada, los valores de densidad de carga de

fuego media de la mayoría de los tipos de almacenamiento (tabla 1.2). Por tanto, parece lógico utilizar dichos valores también a la hora de determinar el grado de riesgo de los almacenes integrados en establecimientos de uso comercial, regulados por la NBE-CPI/96. Esto implica dejar de aplicar los valores que, a título orientativo y de forma muy esumida, figuran en el comentario al artículo C.19.1 de la NBE-CPI/96.

2 Los valores de densidad de carga de fuego en almacenes que aporta el RSIEI se expresan en MJ/m³ (o en Mcal/m³) por lo que deben aplicarse al volumen real máximo de productos contenidos en el almacén.

3 Lo anterior no implica que el grado de riesgo alto, medio o bajo de los almacenes a los que les sea aplicable la NBE-CPI/96 coincida con el que se obtendría aplicando el cálculo del nivel de riesgo intrínseco conforme al RSIEI.

Calculada la carga de fuego total de uno de dichos almacenes aplicando los valores de densidad de carga de fuego que establece el RSIEI, la determinación de su grado de riesgo se debe realizar según establece la NBE-CPI/96 en el artículo C.19.1. apartados 1, 2 y 3. 4 Tal como también establece la NBE-CPI/96 en su artículo C.2.1, se recuerda que los almacenes que tengan una carga de fuego total mayor que 3.000.000 MJ deben regularse conforme al RSIEI, aunque estén integrados en un establecimiento de uso comercial regulado por la NBE-CPI/96.

19.2 Condiciones exigibles

19.2.1 Evacuación

La longitud del recorrido de evacuación desde cada punto de un local o de una zona de riesgo especial hasta alguna de las salidas del local o zona no será mayor que 25 m.

En los locales y en las zonas de riesgo alto, al menos una salida permitirá la evacuación sin necesidad de salvar por su interior una altura ascendente mayor que 60 cm, pudiendo las demás ser de emergencia en aquellos locales o zonas en los que la ocupación previsible sea exclusivamente el personal de mantenimiento.

Se pueden considerar como salidas de emergencia las escaleras cuya inclinación sea menor que 45°, cuya huella sea mayor que 15 cm y cuya contrahuella sea menor que 25 cm y también las barras de deslizamiento y las escaleras de pates.

Cuando las prescripciones del articulado se apliquen a una zona de riesgo especial, se entiende que las exigencias de compartimentación se refieren a los elementos constructivos que la separan del resto del edificio y que, por tanto, los recorridos de evacuación pueden medirse hasta las puertas de salida de la zona considerada.

Se supone que en los locales de riesgo alto existen pocos ocupantes y que conocen los medios de evacuación. El límite de altura ascendente se establece para que los humos no invadan la salida.

D.19.2.1 Uso Docente

En los centros docentes no universitarios, la cocina debe estar situada en la planta baja y disponer al menos de dos salidas, en las que las puertas tendrán como mínimo 1,20 m de anchura. Una de las salidas debe comunicar con el exterior del edificio.

C.19.2.1 Uso Comercial

En los locales de riesgo especial a los que se hace referencia en apartado C.19.1 que dispongan de una instalación de rociadores automáticos de agua, la longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna salida del recinto será de 35 m, como máximo.

19.2.2 Compartimentación

Ninguna puerta de locales o zonas de riesgo alto o medio podrá acceder directamente a espacios generales de circulación ni a garajes, debiendo disponerse un vestíbulo previo para la comunicación de uno o más locales o zonas con dichos espacios. El vestíbulo previo cumplirá las condiciones de los apartados 10.3 y 15.4. y no podrá ser utilizado para la evacuación de otros locales que no sean los de riesgo especial o los garajes.

¿Debe existir vestíbulo previo entre un garaje para menos de 5 vehículos y la vivienda a la que pertenece?

Según se indica en el artículo 19.1.3 y en los comentarios al artículo G.4.1, los garajes cuya capacidad no exceda de 5 vehículos no constituyen "uso garaje" propiamente dicho, sino local de riesgo especial bajo.

Por tanto, sus elementos separadores con otras zonas deben ser RF-90, sus puertas de acceso desde dichas zonas (incluida la vivienda a la cual pertenece el garaje) deben ser RF-45, pero no se requiere vestíbulo previo en dichos accesos (artículo 19.2.2)

C.19.2.2 Uso Comercial

Los establecimientos comerciales que compartan un edificio con otros usos o con otros establecimientos comerciales podrán tener los locales de riesgo especial alto a los que hace referencia el apartado C.19.1.1, siempre que éstos estén protegidos con una instalación de rociadores automáticos de agua y la superficie construida de dichos locales no exceda de 1500 m². Si el riesgo de los locales es medio, su superficie construida no será mayor que 4.500 m², si están protegidos con una instalación de rociadores automáticos de agua, o que 1.500 m² en caso contrario.

En los establecimientos que ocupen la totalidad de un edificio, los locales de riesgo especial alto no podrán tener una superficie construida mayor que 3.000 m², cuando estén dotados de una instalación de rociadores automáticos de agua, o mayor que 1.000 m² cuando carezcan de ella, no pudiendo, en este caso, existir zonas destinadas al público situadas sobre dichos locales. Los locales de riesgo especial medio que carezcan de instalación de rociadores automáticos no podrán tener una superficie construida mayor que 3.000 m².

En establecimientos que ocupen la totalidad de un edificio de una sola planta, no se impone ninguna limitación a la superficie construida de los locales de riesgo especial alto, siempre que estén dotados de una instalación de rociadores automáticos de agua. En caso contrario, la estructura de dichos locales debe ser independiente de la de las zonas destinadas al público.

Las condiciones que se establecen en el articulado son las que se resumen en cuadro que figura a continuación. Conviene tener en cuenta que el grado de riesgo de los locales destinados a almacenamiento depende, no solo de los límites de superficie que se establecen en este apartado, sino también de los límites de carga de fuego total que se establecen en el apartado C.19.1

Locales o zonas de riesgo especial	Riesgo	Con rociadores	Sin rociadores
Establecimiento en edificio con otros usos o establecimientos de uso comercial	Medio	$S_C \leq 4.500 \text{ m}^2$	$S_C \leq 1.500 \text{ m}^2$
	Alto	$S_C \leq 1.500 \text{ m}^2$	No se admite
Establecimiento en edificio de uso exclusivo:	Medio	Cualquier S_C	$S_C \leq 3.000 \text{ m}^2$
	- de varias plantas	Alto	$S_C \leq 3.000 \text{ m}^2$
- de planta única	Medio	Cualquier S_C	$S_C \leq 3.000 \text{ m}^2$ y sin zonas de público sobre ellos
	Alto	Cualquier S_C	Cualquier S_C . Estructura independiente de la de zonas de público.

(S_C : superficie construida del local o zona de riesgo especial)

19.2.3 Elementos constructivos y materiales

Los elementos constructivos y los materiales cumplirán las condiciones señaladas en la tabla 3 para hipótesis de incendio en el interior del local. No obstante, los grados de resistencia al fuego de sus elementos constructivos no serán menores que el de la estabilidad al fuego exigible a la estructura del edificio en que se encuentren, conforme al artículo 14.

Tabla 3 Condiciones exigibles a los locales y a las zonas de riesgo especial

Tipo de local o de zona	Paredes y techos	Elementos estructurales	Revestimientos	
			Paredes y techos	Suelos
De riesgo alto	RF-180	EF-180	M1	M1
De riesgo medio	RF-120	EF-120	M1	M1
De riesgo bajo	RF- 90	EF- 90	M1	M2
	Resistencia al fuego	Estabilidad al fuego	Clase de reacción al fuego	

La exigencia de resistencia al fuego de paredes no es aplicable a las fachadas. Estas deben cumplir lo establecido en el apartado 15.2

En los locales y en las zonas en los que sea previsible la presencia habitual de personas, las puertas de salida deben señalizarse.

Las puertas de los vestíbulos previos que comuniquen con garajes deben abrir hacia el interior del vestíbulo; las que comuniquen con espacios generales de circulación podrán abrir hacia el interior del vestíbulo o hacia dichos espacios, debiendo cumplir en este último caso las exigencias del punto d) del apartado 8.1, aunque los locales con los que comunica el vestíbulo se consideren de ocupación nula.

La prescripción de apertura hacia el interior de las puertas de los vestíbulos previos pretende facilitar su maniobra aun con aglomeración de personas en el pasillo o en los casos de aparcamiento indebido de un vehículo tras la misma.

Las puertas de los locales o de las zonas de riesgo especial, salvo las de salida al espacio exterior, deben cumplir las condiciones del apartado 15.5. Las de salida al exterior serán abatibles totalmente sobre las fachadas.

De acuerdo con el apartado 15.5 a las puertas de salida al exterior del edificio de los locales o zonas de riesgo especial no se les exige la condición de resistencia al fuego. No obstante si dichas puertas se sitúan en la franja de fachada a la que se le exige una determinada resistencia al fuego en el apartado 15.2. deben contar, conforme con el punto 1 del apartado 15.5, con una resistencia al fuego de valor igual a la mitad del exigido a la fachada.

C.19.2.3 Uso Comercial

Cuando un local de riesgo especial alto esté dotado de una instalación de rociadores automáticos de agua, la resistencia y la estabilidad al fuego exigible a sus cerramientos y estructuras podrán ser las que se establecen en el artículo 19 para los locales de riesgo especial medio.

Las estructuras de cubiertas no previstas para la evacuación, incluidos sus soportes, cuyo fallo no pueda ocasionar daños a terceros ni perjudicar la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores o de los locales de riesgo especial, tendrán, como mínimo, una estabilidad al fuego EF-30, y no se les exige ninguna resistencia al fuego.

El artículo reduce las exigencias de estabilidad y de resistencia al fuego aplicables a las cubiertas de los locales y zonas de riesgo especial, en los casos que se indican, equiparándolas a las aplicables a las de las restantes zonas, incluidas las destinadas al público, conforme al artículo 14.b).

La positiva aportación que supone la existencia de claraboyas, de lucernarios o de otros elementos de cubierta específicamente destinados a la liberación del humo y del calor producido por un incendio (p. ej. exutorios) es incompatible con el hecho de que dichas cubiertas puedan aportar resistencia al fuego (RF), al no poder satisfacer condiciones de estanquidad al paso de la llama o de los gases inflamables, ni resistencia térmica en el grado exigible (véase el apartado 13.1)

Capítulo 5 Instalaciones de protección contra incendios

El presente capítulo establece las dotaciones mínimas de instalaciones de protección contra incendio con las que deben contar los edificios. Los reglamentos aplicables a las instalaciones generales establecen las dotaciones con que deben contar los locales técnicos correspondientes.

Art. 20 Instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios

Los edificios estarán dotados con las instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios que se establecen a continuación. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 de esta norma básica, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

El Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios también regula las exigencias que deben cumplir los instaladores y mantenedores de dichas instalaciones.

Esta norma básica, en su artículo 3.1, establece que la puesta en funcionamiento de las instalaciones de protección contra incendios requiere la presentación, ante el órgano competente en la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla.

Este capítulo establece las dotaciones mínimas de instalaciones de protección contra incendios con las que deben contar los edificios. Los reglamentos aplicables a las instalaciones generales establecen las instalaciones de los locales técnicos que contengan los aparatos y los equipos correspondientes.

¿El "Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios" es aplicable a las instalaciones que se implanten en edificios no industriales?

Conforme a los artículos 3.1 y 20 de la NBE-CPI/96, las instalaciones de protección contra incendios que se instalen en los edificios de uso no industrial deben cumplir las mismas condiciones que son aplicables a las que se instalen en edificios de uso industrial, conforme al "Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios" (Real Decreto 1942/1993 de 3 de noviembre).

Por tanto, el proyecto, la ejecución, el mantenimiento, los procedimientos y trámites de aprobación, las inspecciones y controles, las empresas instaladoras y las mantenedoras, etc. de las instalaciones de protección contra incendios deben cumplir las mismas condiciones reglamentarias, con independencia de que pertenezcan a un edificio de uso industrial o de cualquier otro uso.

20.1 Extintores portátiles

1. En todo edificio, excepto en los de vivienda unifamiliar, se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

En grandes recintos en los que no existan paramentos o soportes en los que puedan fijarse los extintores conforme a la distancia requerida, éstos se dispondrán a razón de uno por cada 300 m² de superficie construida y convenientemente distribuidos.

Cada uno de los extintores tendrá una eficacia como mínimo 21A-113B

¿Se pueden medir los recorridos desde los puntos origen de evacuación de una planta hasta un extintor situado en otra planta, siendo admisible no instalar extintores en la primera si dichos recorridos no superasen el máximo permitido de 15 m?

No. Los recorridos máximos de 15 m hasta algún extintor deben cumplirse "en cada planta", lo que impide considerar que un extintor situado en una planta sea válido para otra planta, aunque se cumplan los recorridos respecto a dicho extintor.

2. En los aparcamientos cuya capacidad sea mayor que 5 vehículos, se dispondrá un extintor de eficacia como mínimo 21A-113B cada 15 m de recorrido, como máximo, por calles de circulación o, alternativamente, extintores de la misma eficacia convenientemente distribuidos a razón de uno por cada 20 plazas de aparcamiento.

La eficacia de un extintor se designa mediante un código formado por:

i) Un valor numérico indicativo del tamaño del fuego que puede apagar. Dicho valor se determina mediante un ensayo normalizado para cada clase de fuego, según UNE 23 110.

ii) Una letra indicativa de la clase de fuego para la cual es adecuado el agente extintor que contiene:

- Código A, para fuegos de materias sólidas.

- Código B, para fuegos de materias líquidas.

Cuando es posible la existencia de fuegos de clases A y B, esta norma básica exige que cada extintor tenga la eficacia requerida para cada clase de fuego.

3. En los locales o las zonas de riesgo especial que se indican en el artículo 19 se instalarán extintores de eficacia como mínimo 21A ó 55B, según la clase de fuego previsible, conforme a los criterios siguientes:

a) Se instalará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso; este extintor podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.

La situación de un extintor fuera del local o zona facilita su utilización en mejores condiciones de seguridad.

b) En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores suficiente para que la longitud del recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo alto, cuya superficie construida sea menor que 100 m². Cuando estos últimos locales tengan una superficie construida mayor que 100 m² los 10 m de longitud de recorrido se cumplirán con respecto a algún extintor instalado en el interior del local o de la zona.

V.20.1.3 Uso Vivienda

Las zonas de trasteros estarán dotadas de extintores de eficacia 21A.

¿Deben instalarse extintores de eficacia 21A en toda zona de trasteros de viviendas o solo cuando constituya zona de riesgo especial?

El artículo V.20.1 exige extintores 21A en toda zona de trasteros, independientemente de que sea o no de riesgo especial. Por tanto, dicha exigencia no depende de la superficie de la zona, ni de que esté situada por encima o por debajo de las viviendas.

H.20.1.3 Uso Hospitalario

Las zonas de riesgo alto cuya superficie construida exceda de 500 m² contarán con extintores móviles de 25 kg de polvo o de CO₂, a razón de 1 extintor por cada 2.500 m² de superficie o fracción.

C.20.1.3 Uso Comercial

En los locales de riesgo especial alto los extintores serán de una eficacia 21A ó 113B, como mínimo, en función de la clase de fuego previsible. Toda zona en la que exista una agrupación de locales clasificados como de riesgo especial medio y alto, y cuyas superficies construidas sumen más de 1.000 m², contará, además, con extintores móviles de 50 kg de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1.000 m² de superficie que supere dicho límite o fracción.

4. Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible, se situarán en los paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 m.

Para evitar que el extintor entorpezca la evacuación, en escaleras y pasillos es recomendable su colocación en ángulos muertos.

20.2 Instalación de columna seca

Estarán dotados con una instalación de columna seca todos los edificios y los establecimientos cuya altura de evacuación sea mayor que 24 m. No obstante, los municipios podrán sustituir esta exigencia por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

La alternativa del articulado pretende que los edificios a los que se refiere la misma, cuenten al menos con una instalación utilizable por los propios ocupantes del edificio.

Cada edificio contará con el número de columnas secas suficiente para que la distancia, siguiendo recorridos de evacuación, desde una boca de salida hasta cualquier origen de evacuación sea menor que 60 m. Las bocas de salida estarán situadas en recintos de escaleras o en vestíbulos previos a ellas.

H.20.2 Uso Hospitalario

Estarán dotados con una instalación de columna seca los edificios cuya altura de evacuación sea mayor que 15 m.

G.20.2 Uso Garaje o Aparcamiento

Los garajes o aparcamientos con más de tres plantas bajo rasante o con más de cuatro por encima de la rasante estarán dotados de instalación de columna seca, con tomas en todas sus plantas

20.3 Instalación de bocas de incendio equipadas

Los edificios, los establecimientos y las zonas cuyos usos se indican a continuación deberán estar protegidos por una instalación de bocas de incendio equipadas.

- a) Hospitalario, en cualquier caso.
- b) Administrativo y Docente, cuya superficie total construida sea mayor que 2.000 m².
- c) Residencial cuya superficie total construida sea mayor que 1.000 m² o que estén previstos para dar alojamiento a más de 50 personas.
- d) Garaje o aparcamiento para más de 30 vehículos.

G.20.3.d Uso Garaje o Aparcamiento

Cuando deba disponerse esta instalación, la longitud de las mangueras deberá alcanzar todo origen de evacuación y al menos habrá una boca en la proximidad de cada salida.

- e) Comercial cuya superficie total construida sea mayor que 500 m².
- f) Recintos de densidad elevada, conforme al apartado 6.1, con una ocupación mayor que 500 personas.
- g) Locales o zonas de riesgo alto, conforme al apartado 19.1, en los que el riesgo dominante se deba a la presencia de materias combustibles sólidas.

V.20.3.g) Uso Vivienda

Las zonas de trasteros de riesgo alto deben estar protegidas por bocas de incendio equipadas de 45 mm, de forma tal que hasta toda puerta de trastero se pueda alcanzar con alguna manguera desplegada.

Las bocas de incendio equipadas deben ser del tipo normalizado 25 mm, excepto en los locales citados en el apartado g) anterior, en los que serán del tipo normalizado 45 mm.

C.20.3 Uso Comercial

En los locales de riesgo especial alto, conforme al apartado C.19.1.1, deben instalarse bocas de incendio equipadas de 25 mm complementadas con una toma de agua para conexión de una manguera, con racor de 45 mm o de 70 mm.

La facilidad de manejo de las bocas de incendio equipadas de 25 mm aconseja su uso en la mayor parte de los edificios, salvo en aquellos en los que pueda darse un incendio más severo y que habitualmente cuenten con personal adiestrado, en los que debe utilizarse la boca de incendio equipada de 45 mm.

Una zona diáfana se considera protegida por esta instalación cuando la longitud de la manguera y el alcance del agua proyectada, estimado en 5 m, permite alcanzar a todo punto de la misma. Si la zona está compartimentada, bastará que la longitud de la manguera alcance a todo origen de evacuación.

La obligatoriedad de que existan bocas de incendio en un edificio de uso comercial dividido en establecimientos comerciales independientes entre sí, con accesos independientes desde el

espacio exterior y sin zonas comunes ¿se determina en función de la superficie del conjunto del edificio o independientemente para cada establecimiento?

En el caso citado, la dotación de instalaciones de protección contra incendios se determina para cada establecimiento de forma independiente, perteneciendo cada instalación al establecimiento en cuestión. En particular, deberán contar con instalación de bocas de incendio equipadas situadas en su interior, los establecimientos cuya superficie total construida exceda de 500 m².

Se recuerda que, conforme al artículo 4.3, cada uno los establecimientos de edificio debe constituir un sector de incendios independiente.

Los garajes para no más de 5 vehículos deben considerarse locales de riesgo especial bajo.

¿Supone esto que los que sean para más de 5 vehículos deben considerarse de riesgo medio o alto?. En particular, los que sean para más de 30 vehículos ¿deben tener bocas de incendio de 25 mm o de 45 mm?

Como se indica en los comentarios de la NBE al artículo 19.1.3, los garajes para más de 5 vehículos no se consideran locales de riesgo especial, sino "uso Garaje" propiamente dicho, por lo que no es preciso aplicarles las condiciones del artículo 19.

Por la misma razón, el tipo de boca de incendios exigible en garajes para más de 30 vehículos es, según el artículo 20.3, el de 25 mm.

¿Qué ámbito (edificio, establecimiento, recinto, ...) determina que una instalación sea exigible? En un centro comercial mayor de 500 m² integrado por establecimientos de densidad elevada (tiendas) con menos de 500 m² ¿es exigible una instalación de bocas de incendio en los establecimientos comerciales (tiendas) que no superen los 500 m²? ¿y en recintos de densidad elevada (p.ej. una cafetería) cuya ocupación no exceda de 500 personas?

Un determinado ámbito debe estar protegido por una instalación, cuando se exija expresamente para dicho ámbito, en función de su uso, superficie, ocupación, etc., o bien cuando se exija para al ámbito que englobe a aquel, en función de las características de este.

Una tienda con menos de 500 m² o una cafetería con ocupación inferior a 500 personas no precisan estar protegidas por una instalación de bocas de incendio equipadas, excepto si están integradas en un centro comercial con más de 500 m², el cual debe tener sus establecimientos, recintos o zonas protegidos por dicha instalación.

Para que un establecimiento de un centro comercial esté protegido por la instalación de bocas de incendio del centro no es imprescindible que dichos equipos se encuentren situados dentro de dicho establecimiento.

¿Cuándo deben instalarse bocas de incendio equipadas en edificios de vivienda?

Según el artículo 20.3, en el garaje, cuando sea para más de 30 vehículos y en la zona de trasteros cuando sea zona de riesgo especial alto, es decir, cuando su superficie construida exceda de 500 m² y esté situada en plantas más bajas que las viviendas. En zonas comunes (pasillos, escaleras, rellanos) nunca es exigible.

20.4 Instalación de detección y alarma

Esta instalación hace posible la transmisión de una señal (automáticamente mediante detectores o manualmente mediante pulsadores) desde el lugar en que se produce el incendio hasta una central vigilada, así como la posterior transmisión de la alarma desde dicha central a los ocupantes, pudiendo activarse dicha alarma automática y manualmente.

Contarán con una instalación de detección y alarma, los edificios, los establecimientos y las zonas destinados a los usos siguientes:

a) Vivienda, si la altura de evacuación del edificio es mayor que 50 m.

V.20.4.a) Uso Vivienda

La instalación cumplirá las condiciones siguientes:

a) Se dispondrán detectores automáticos de humos en las zonas siguientes:

- pasillos, escaleras y espacios comunes de circulación;
- zona de trasteros cuya superficie total sea mayor que 50 m²;
- zonas de servicio a las viviendas tales como, salas de reunión, de juegos, de deportes, etc;

b) La central de señalización y alarma debe situarse en conserjería si existe, o en caso contrario, en lugar visible y accesible a las personas responsables. La instalación estará provista de alarma general, audible en todo punto de edificio.

Si existe vivienda del conserje es aconsejable que en ella se disponga una alarma para permitir un control previo a la entrada en funcionamiento de la alarma general.

¿Cuándo debe haber detección automática en edificios de viviendas?

Según los artículos 20.4 y V.20.4, se exige detección automática, en edificios cuya altura de evacuación exceda de 50 m:

- en toda zona de trasteros mayor de 50 m², sin que dicha exigencia dependa de que la zona sea o no de riesgo especial, ni por tanto de que esté situada por encima o por debajo de las viviendas.

- en las zonas comunes: pasillos, escaleras, vestíbulos, salas de comunidad, de juegos, etc.

b) Hospitalario, en cualquier caso

H.20.4.b) Uso Hospitalario

La instalación cumplirá las condiciones siguientes:

a) Se dispondrán pulsadores manuales de alarma de incendio en los pasillos, en las zonas de circulación, en el interior de los locales destinados a tratamiento intensivo y en los locales de riesgo alto y medio.

b) Se dispondrán detectores de humo en las zonas de hospitalización.

c) Se dispondrán detectores adecuados a la clase de fuego previsible, en el interior de todos los locales de riesgo especial.

d) Los equipos de control y señalización contarán con un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma y estarán situados en un local vigilado permanentemente. La activación automática de los sistemas de alarma podrá graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, cinco minutos después de la activación de un detector o de un pulsador.

f) El sistema de alarma permitirá la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales.

g) Cuando el edificio disponga de más de 100 camas, deberá contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.

c) Administrativo y Comercial, si la superficie total construida es mayor que 2.000 m².

A.20.4.c) Uso Administrativo

Se dispondrán detectores en el interior de los locales y de las zonas de riesgo alto y pulsadores manuales en todo el edificio. Los detectores serán térmicos o de humo, según la clase de fuego previsible.

C.20.4.c) Uso Comercial

La instalación cumplirá las condiciones siguientes:

- En los edificios y establecimientos en que los que deban disponerse estas instalaciones, conforme al apartado 20.4.c), se dispondrán pulsadores manuales y detectores automáticos adecuados a la clase de fuego previsible, de tal forma que todo el edificio o establecimiento esté protegido por esta instalación.

- Los equipos de control y señalización dispondrán de un dispositivo que permita la activación tanto manual como automática de los sistemas de alarma, situado en un local permanentemente vigilado mientras el establecimiento permanezca abierto al público.

La activación automática de los sistemas de alarma debe poder graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, 3 min después de la activación de un detector o de un pulsador.

- El sistema de alarma permitirá la transmisión de alarmas locales y de la alarma general.

Salvo en el caso contemplado en el apartado C.4.2, los detectores automáticos térmicos pueden sustituirse, cuando sean exigibles, por una instalación de rociadores automáticos de agua.

d) Docente, si la superficie total construida es mayor que 5.000 m².

D.20.4.d) Uso Docente

La instalación cumplirá las condiciones siguientes:

- Se dispondrán pulsadores manuales en el interior de los locales de riesgo alto y medio.
- Se dispondrán detectores automáticos adecuados a la clase de fuego previsible en el interior de todos los locales de riesgo alto.
- Los equipos de control y señalización tendrán un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma.

e) Residencial, si la superficie total construida es mayor que 500 m².

R.20.4.e) Uso Residencial

La instalación cumplirá las condiciones siguientes:

- a) En las habitaciones y en los pasillos se dispondrán detectores de humo. Cuando la altura de evacuación sea mayor que 28 m se instalarán pulsadores manuales en los pasillos.
- b) En los locales de riesgo especial, se instalarán pulsadores manuales y detectores adecuados a la clase de fuego previsible.
- c) Los equipos de control y señalización contarán con un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma. La activación automática de los sistemas de alarma deberá poder graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, cinco minutos después de la activación de un detector o de un pulsador.

f) Aparcamiento, si dispone de ventilación forzada para la evacuación de los humos en caso de incendio y, en todo caso, si la superficie total construida es mayor que 500 m².

La norma exige detección automática en aparcamientos con más de 500 m² ¿es también aplicable dicha exigencia a los garajes privados comunitarios?

Como se indica en su artículo G.2.2, la NBE-CPI/96 no diferencia entre garajes o aparcamientos, empleando dichos términos o ambos simultáneamente para referirse a toda zona de un edificio destinada al estacionamiento de vehículos, con independencia de su carácter público o privado.

En consecuencia, un garaje o aparcamiento privado y comunitario, con mas de 500 m² de superficie construida, debe disponer de instalación de detección y alarma.

En un garaje permanentemente vigilado (p. ej. público) que deba contar con instalación de detección y alarma ¿puede disponerse detección únicamente mediante pulsadores manuales?

Tanto en los garajes no vigilados permanentemente (privados, de viviendas, oficinas, etc.) como en los que sí lo estén (públicos) la detección de incendios debe ser mediante detectores automáticos, dado que la vigilancia en estos últimos suele limitarse, en la mayoría de los casos, a la presencia una persona en la cabina de control situada en la salida de vehículos, con escasas posibilidades de percibir la declaración de un incendio con la suficiente rapidez. En ambos casos es aconsejable disponer además pulsadores manuales.

g) Recintos de densidad elevada, si la ocupación es mayor que 500 personas.

No es necesario disponer detectores térmicos cuando exista una instalación de rociadores automáticos de agua.

20.5 Instalación de alarma

Esta instalación hace posible la transmisión de una señal de alarma a los ocupantes del edificio, activándose desde lugares de acceso restringido, para que únicamente puedan ponerla en funcionamiento las personas que tengan esta responsabilidad.

Estarán dotados con una instalación de alarma los edificios, los establecimientos y las zonas destinados a los usos siguientes:

a) Administrativo y Comercial, si la superficie total construida está comprendida entre 1.000 y 2.000 m².

b) Docente, si la superficie total construida está comprendida entre 1.000 y 5.000 m².

20.6 Instalación de rociadores automáticos de agua

Estarán dotados con una instalación de rociadores automáticos de agua los edificios, los establecimientos y las zonas destinados a los usos siguientes:

a) Residencial cuya altura de evacuación exceda de 28 m.

R.20.6.a) Uso Residencial

La instalación protegerá la totalidad del edificio o establecimiento.

b) Comercial cuya superficie total construida sea mayor que 1.500 m², en los que la densidad de carga de fuego ponderada y corregida aportada por los productos comercializados en las áreas públicas de ventas, sea mayor que 500 MJ/m² (120 Mcal/m²).

En general, los comercios destinados a venta o exposición de productos escasamente combustibles, como por ejemplo agencias de venta de coches, supermercados de alimentación, no llegan a alcanzar el límite citado en el articulado. Por el contrario en otros tipos de comercio, como los grandes almacenes, es previsible que se supere dicha cifra en amplias zonas de los mismos.

C.20.6.c) Uso Comercial

En los edificios y establecimientos que deban contar con una instalación de rociadores automáticos de agua, ésta debe proteger íntegramente a todo sector de incendios que incluya una zona de ventas en la que la carga de fuego sea mayor que la señalada en el citado apartado, así como a los locales de riesgo especial medio y alto citados en el artículo C.19.

A.20.6 Uso Administrativo

En los edificios y en los establecimientos cuya superficie construida sea mayor que 5.000 m², se dispondrá una instalación de rociadores automáticos de agua en los locales siguientes:

- Archivos de documentación, bancos de datos y almacenes de material de oficina en los que se prevea la existencia de un volumen de materias combustibles mayor que 100 m³;
- Locales de imprenta o de reprografía, almacenes de mobiliario y talleres de mantenimiento en los que se prevea la manipulación de productos combustibles, cuyo volumen sea mayor que 500 m³.

20.7 Instalación de extinción automática mediante agentes extintores gaseosos

Tanto las características de los agentes extintores gaseosos como la utilización de los mismos deberán garantizar la seguridad de los ocupantes y la protección del medio ambiente.

A.20.7 Uso Administrativo

La instalación de extinción automática mediante agentes extintores gaseosos puede sustituir a la instalación de rociadores automáticos de agua, en los locales a los que se hace referencia en el apartado A.20.6.

La posibilidad que presenta el articulado tiene por objeto evitar los daños que podría producir una instalación de rociadores de agua en los bienes alojados en los citados locales.

Art. 21 Instalación de alumbrado de emergencia

21.1 Dotación

1. Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las zonas siguientes:

a) Todos los recintos cuya ocupación sea mayor que 100 personas.

- b) Los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a uso Residencial o a uso Hospitalario, y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) Todas las escaleras y pasillos protegidos, todos los vestíbulos previos y todas las escaleras de incendios.
- d) Los aparcamientos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) Los locales de riesgo especial señalados en el artículo 19 y los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- f) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- g) Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

V.21.1 Uso Vivienda

Los recorridos de evacuación de los edificios de uso Vivienda, excepto las unifamiliares, estarán dotados con una instalación de alumbrado de emergencia.

Debe tenerse en cuenta que, de acuerdo con el apartado 7.1.1, el origen de evacuación de una vivienda se encuentra en la puerta de acceso a ella, por lo que una vivienda unifamiliar no tiene recorridos de evacuación en su interior.

2. Salvo en edificios de uso Vivienda, las instalaciones para alumbrado normal y de emergencia de las zonas indicadas en a), b), c) y d) del punto 1 de este apartado, estarán proyectadas de forma tal que quede garantizada la iluminación de dichas zonas durante todo el tiempo que estén ocupadas.

La garantía que requiere el articulado se refiere, fundamentalmente, a la conveniencia de situar los mecanismos de control de la instalación de alumbrado normal de forma que únicamente puedan ser manejados por personal adecuado y de acuerdo con el régimen de uso de las zonas en cuestión.

21.2 Características

21.2.1 Generales

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal de las zonas indicadas en el apartado anterior, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indica a continuación, durante 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados.
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Para cumplir las condiciones del articulado puede aplicarse la siguiente regla práctica para la distribución de las luminarias:

- *Dotación: 5 lúmenes/m².*
- *Flujo luminoso de las luminarias: F ?30 lúmenes.*
- *Separación de las luminarias 4h, siendo h la altura a la que estén instaladas las luminarias, comprendida entre 2,00 m y 2,50 m.*

H.21.2.1 Uso Hospitalario

En las zonas de hospitalización y en las de tratamiento intensivo, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no menor que 5 lx, durante 2 h, como mínimo, a partir del momento en que se produzca el fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal.

21.2.2 De los componentes de la instalación

Si la instalación se realiza con aparatos o equipos autónomos automáticos, las características exigibles a dichos aparatos y equipos serán las establecidas en las normas UNE 20 062, UNE 20 392 y UNE-EN 60598-2-22.

¿Qué normas UNE deben cumplir los aparatos autónomos para alumbrado de emergencia que se instalen?

Dentro del ámbito de aplicación de la NBE-CPI (el cual excluye los edificios de uso industrial) las normas UNE aplicables a los aparatos autónomos para alumbrado de emergencia son las que se indican en el artículo 21.2.2:

- UNE-EN 60598-2-22: 1993

- UNE 20-062-93

- UNE 20-392-93

La referencia de la NBE-CPI/96 a la norma UNE-EN 60598-2-22: 1993 hace que el contenido de esta pase a tener carácter reglamentario y a ser de obligado cumplimiento. En consecuencia, es válido conforme a la NBE el criterio establecido en dicha norma UNE-EN según el cual los aparatos autónomos que antes de 1/9/92 cumplían con las normas nacionales correspondientes (UNE 20 -062-73 y UNE 20-392-75) podían instalarse hasta la fecha 1/9/97. Desde dicha fecha, todos los aparatos que se instalen deben cumplir las normas UNE 20-062-93 y UNE 20-392-93.

Art. 22 Ascensor de emergencia

22.1 Dotación

En los edificios de uso Vivienda cuya altura de evacuación sea mayor que 35 m existirá al menos un ascensor que permita acceder a las plantas cuya altura supere la indicada y que cumpla las condiciones de ascensor de emergencia.

H.22.1 Uso Hospitalario

Las zonas de hospitalización y las de tratamiento intensivo cuya altura de evacuación sea mayor que 15 m dispondrán, al menos, de un ascensor que cumpla las condiciones de ascensor de emergencia.

22.2 Características

El ascensor de emergencia tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 0,80 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60 s.

H.22.2 Uso Hospitalario

Las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

Las dimensiones mínimas de la cabina del ascensor de emergencia se establecen en el texto articulado con objeto de que este ascensor, además de que pueda ser utilizado en caso de incendio por el servicio de bomberos, tenga capacidad para evacuar a pacientes en cama o camilla.

En la planta de acceso al edificio se dispondrá, junto a los mandos del ascensor, un pulsador, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS"; la activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor de emergencia, pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

Apéndice 1 Resistencia al fuego de elementos constructivos

En las tablas siguientes figuran los grados de resistencia al fuego de los muros y de los tabiques de una hoja, sin revestir y enfoscados con mortero de cemento o guarnecidos con yeso, con espesores de 1,5 cm, como mínimo.

Para soluciones constructivas con dos o más hojas puede adoptarse como resistencia al fuego del conjunto, la suma de los valores correspondientes a cada hoja.

Tabla 1 Resistencia al fuego de muros de hormigón sin revestir

Esesor del muro en cm	10	12	14	16	20	25	≥30
Resistencia al fuego (RF)	60	90	120	180	180	240	240

Tabla 2 Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo

Tipo de revestimiento 20-24	Espesor de la fábrica en cm				Resistencia al fuego (RF)
	Con ladrillo hueco 4-6		Con ladrillo macizo 11-12		
Sin revestir	[1]	[1]	[1]	180	240
Enfoscado Por la cara expuesta al fuego 240		15	60	90	180
	Por la dos caras	30	90	120	180
Guarnecido Por la cara expuesta al fuego 240		60	120	180	240
	Por las dos caras 240	90	180	240	240

[1] No es usual

Los valores de resistencia de los muros de fábrica ladrillo cerámico macizo que aparecen en la Tabla 2 del Apéndice 1 de la NBE -CPI/96 ¿pueden asignarse también a los ladrillos perforados? Normalmente, la designación "ladrillo macizo" incluye también al perforado.

Tabla 3 Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Espesor nominal en cm	Resistencia al fuego (RF)
Simple	Silíceo	Sin revestir	10	15
			15	60
			20	120
	Calizo	Sin revestir	10	60
			15	90
			20	180
	Volcánico	Sin revestir	12	120
			20	180
			12	120
		12	180	
		9	180	
		12	180	
Doble	Arcilla expandida	Sin revestir	20	120
			20	240
			25	240
Triple	Silíceo	Sin revestir	25	240

La determinación de la resistencia al fuego de los elementos estructurales puede realizarse conforme a lo establecido en los siguientes documentos del Comité Europeo de Normalización (CEN):

- Para estructuras de hormigón: ENV 1992-1-2: 1995. Eurocódigo 2: Diseño de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Resistencia al fuego.
- Para estructuras de acero: ENV 1993-1-2: 1995. Eurocódigo 3: Diseño de estructuras de acero. Parte 1-2: Resistencia al fuego.
- Para estructuras mixtas: ENV 1994-1-2: 1994. Eurocódigo 4: Diseño de estructuras mixtas. Parte 1-2: Resistencia al fuego.
- Para estructuras de madera: ENV 1995-1-2: 1994. Eurocódigo 5: Diseño de estructuras de madera. Parte 1-2: Resistencia al fuego.
- Para estructuras de fábrica: ENV 1996-1-2: 1995. Eurocódigo 6: Diseño de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Resistencia al fuego.

Los documentos anteriores pueden obtenerse en AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

Apéndice 2 Accesibilidad y entorno de los edificios

Tanto el planeamiento urbanístico, como las condiciones de diseño y construcción de los edificios, en particular el entorno inmediato de estos, sus accesos, sus huecos en fachada y las redes de suministro de agua, deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Corresponde a las autoridades locales regular las condiciones que estimen precisas para cumplir lo anterior pero, en ausencia de dicha regulación, se pueden adoptar las recomendaciones que se indican en este apéndice.

2.1 Condiciones de aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 2.2 de este apéndice, deben cumplir las condiciones siguientes:

- Anchura mínima libre 5 m
- Altura mínima libre o gálibo 4 m
- Capacidad portante del vial 2.000 kp/m²

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m (Art. 58 del Código de la Circulación).

2.2 Condiciones del entorno de los edificios

a) Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales:

- Anchura mínima libre 6 m
- Altura libre la del edificio
- Separación máxima al edificio 10 m
- Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio 30 m
- Pendiente máxima 10%
- Capacidad portante del suelo 2.000 kp/m²
- Resistencia al punzonamiento del suelo 10 t sobre 20 cm Ø

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos, sitas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15 m x 0,15 m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la Norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra se debe mantener libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

En edificios en manzana cerrada en los que existan viviendas cuyos huecos estén abiertos exclusivamente hacia patios o plazas interiores, deberá existir acceso a estos para los vehículos del servicio de extinción de incendios. Tanto las plazas o patios, como los accesos antes citados cumplirán lo establecido en este apartado y en el 2.1 de este apéndice.

b) En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m.
- La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el apartado 2.1 de este apéndice.
- Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplan las condiciones expresadas en el apartado 2.2.a) de este apéndice.

2.3 Condiciones de accesibilidad por fachada

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 2.2 de este apéndice, deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical debe ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

2.4 Redes de hidrantes exteriores

En el trazado de redes de abastecimiento de agua incluidas en actuaciones de planeamiento urbanístico, debe contemplarse una instalación de hidrantes la cual cumplirá las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Los hidrantes deben estar situados en lugares fácilmente accesibles, fuera del espacio destinado a circulación y estacionamiento de vehículos, debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23 033 y distribuidos de tal manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos no sea mayor que 200 m.

La red hidráulica que abastece a los hidrantes debe permitir el funcionamiento simultáneo de dos hidrantes consecutivos durante dos horas, cada uno de ellos con un caudal de 1.000 l/min y una presión mínima de 10 m.c.a. En núcleos urbanos consolidados en los que no se pudiera garantizar el caudal de abastecimiento de agua, puede aceptarse que éste sea de 500 l/min, pero la presión se mantendrá en 10 m.c.a.

Si, por motivos justificados, la instalación de hidrantes no pudiera conectarse a una red general de abastecimiento de agua, debe haber una reserva de agua adecuada para proporcionar el caudal antes indicado.

2.5 Instalación de hidrantes

1. Deben contar con la instalación de al menos un hidrante los siguientes edificios o establecimientos:

- Con carácter general, todo edificio cuya altura de evacuación descendente o ascendente sea mayor que 28 m o que 6 m, respectivamente.
- Los cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m².
- Los recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m².
- Los de uso Comercial o de Garaje o Aparcamiento, con superficie construida comprendida entre 1.000 y 10.000 m².
- Los de uso Hospitalario o Residencial, con superficie construida comprendida entre 2.000 y 10.000 m².
- Los de uso Administrativo, Docente o Vivienda, con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m².
- Cualquier edificio o establecimiento de densidad elevada conforme al apartado 6.1 de esta norma básica no mencionado anteriormente, con superficie construida comprendida entre 2.000 y 10.000 m².

Los anteriores edificios o establecimientos deben contar con un hidrante más por cada 10.000 m² adicionales de superficie construida o fracción.

2. Los hidrantes de la red pública pueden tenerse en cuenta a efectos de cumplimiento de las dotaciones indicadas en el punto anterior. En cualquier caso, los hidrantes que protejan a un edificio deberán estar razonablemente repartidos por su perímetro, ser

accesibles para los vehículos del servicio de extinción de incendios y, al menos, uno de ellos debe estar situado a no más de 100 m de distancia de un acceso al edificio.

Apéndice 3 Normas UNE citadas en el texto

Las normas UNE que se relacionan en el cuadro adjunto son de obligado cumplimiento, en los términos que, en cada caso, se establezcan en el artículo o el apéndice de esta norma básica en el que se citan.

<u>Norma</u>	<u>Título</u>	<u>Artículo o apéndice en el que se cita</u>
Para clasificar los materiales de construcción según su reacción al fuego.		
UNE 23 727:1990 1R	Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.	13.2, 17.2
UNE 23 735-2:1994 EXPERIMENTAL	Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Procesos de envejecimiento acelerado. Parte 2: Materiales textiles utilizados al abrigo de la intemperie.	17.2
Para determinar la resistencia al fuego de los elementos constructivos:		
UNE 23 093:1981 1R	Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras y elementos de la construcción.	13.1, 17.1
UNE 23 801:1979	Ensayo de resistencia al fuego de elementos de construcción vidriados.	17.1
UNE 23 802:1979	Ensayos de resistencia al fuego de puertas y otros elementos de cierre de huecos.	17,1
UNE 23 820:1993 EXPERIMENTAL	Métodos de ensayo para determinar la estabilidad al fuego de las estructuras de acero protegidas.	17.1
Para las características de los aparatos autónomos de alumbrado de emergencia:		
UNE 20 062:1993 1R	Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.	21.2
UNE 20 392:1993 1R	Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.	21.2
UNE-EN 60598-2-22:1993 (EN 60598-2-22:1990)	Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 22: Luminarias para alumbrado de emergencia.	21.2
Para las características de las señales indicativas de los medios de evacuación y de los medios de protección:		
UNE 23 033-1:1981	Seguridad contra incendios. Señalización.	12.1, 12.2, Apéndice 2
UNE 23 034:1988	Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.	12.1
UNE 23 035-1:1995	Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Medida y calificación.	12.3
UNE 81 501:1981	Señalización de seguridad en los lugares de trabajo.	12.2
Para las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos:		
UNE-EN 124:1995 *	Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.	Apéndice 2

* El Apéndice 2 no es de obligado cumplimiento, por lo que tampoco lo es esta norma UNE citada en el mismo.