

REAL DECRETO 279/1991 de 1-3-1991

Por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios.

TEXTO:

Artículo 1.º

Se aprueba la «Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/91: Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios» en los términos establecidos en el anejo al presente Real Decreto.

Art. 2.º 1.

La Comisión Permanente de las Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, adscrita al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, a través de la Dirección General para la Vivienda y Arquitectura, estará constituida por los siguientes miembros:

Presidente: El Director general para la Vivienda y Arquitectura.

Vicepresidente: El Subdirector general de Normativa Básica y Tecnológica.

Secretario: Un funcionario adscrito a la Subdirección General de Normativa Básica y Tecnológica.

Vocales:

Dos representantes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Un representante de cada uno de los restantes Departamentos ministeriales.

Un representante de la Junta Central Consultiva de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas, del Ministerio del Interior.

Un representante de cada una de las Comunidades Autónomas.

Tres representantes de la Federación Española de Municipios y Provincias.

Dos representantes de la Asociación Española de Normalización (AENOR), pertenecientes a los comités técnicos de normalización y certificación de materiales y equipos de protección contra incendios.

Dos representantes de los profesionales de los Servicios Públicos de Extinción de Incendios.

2. Las normas de funcionamiento y el régimen jurídico de la Comisión Permanente serán los establecidos para órganos colegiados en los artículos 9 a 15 de la Ley de Procedimiento Administrativo (RCL 1958\1258, 1469 y 1504; RCL 1959\585 y NDL 24708).

3. Las funciones de la Comisión Permanente serán las siguientes:

a) Estudiar las disposiciones relacionadas con las condiciones técnicas de protección contra incendios en los edificios y proponer las modificaciones que procedan.

b) Estudiar y proponer criterios para la correcta interpretación y la homogénea aplicación de dichas disposiciones.

c) Estudiar y recoger, si procede, los nuevos avances en la materia, coordinando las actuaciones de la Administración española con las internacionales y, especialmente, con las propias de la Comunidad Económica Europea.

d) En general, desarrollar cuantos trabajos relacionados con la materia técnica de su esfera de actuación, le encomiende el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y demás Administraciones en él representadas.

4. La Comisión Permanente podrá constituir grupos de trabajo especializados en materias técnicas del campo de la protección contra incendios en los edificios. Cada grupo de trabajo estará coordinado por un miembro de la Comisión y constituido por expertos designados por acuerdo de la misma.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.-

Los proyectos y obras de edificios y establecimientos cuyos usos no estén contemplados en algún anejo de la norma básica NBE-CPI/91 se regularán únicamente por su parte general hasta que se aprueben los anejos específicos para dichos usos.

Segunda.-

No será preceptiva la aplicación de la NBE-CPI/91:

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 entrada en vigor.

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.

No obstante, los proyectos y obras a los que se refieren los apartados anteriores podrán ser adaptados en su totalidad a la norma NBE-CPI/91.

DISPOSICION DEROGATORIA

Sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria segunda, se deroga el Real Decreto 2059/1981, de 10 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/81: Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, el Real Decreto 1587/1982, de 25 de junio, por el que se modifica la citada norma básica y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente disposición.

DISPOSICION FINAL

Se faculta al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo del presente Real Decreto.

Norma Básica de la Edificación

NBE CPI-91

Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios

Capítulo 1

Objeto y aplicación

Art. 1. Objeto

Esta norma básica establece las condiciones que deben reunir los edificios para proteger a sus ocupantes frente a los riegos originados por un incendio y para prevenir daños a terceros.

Esta norma básica no incluye entre sus hipótesis de riego la de un incendio de origen intencional.

Art. 2. Ambito 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.

2.2. En la aplicación de esta norma básica se cumplirán, tanto las prescripciones de su parte general, como las de los anejos correspondientes a los usos del edificio o del establecimiento.

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.

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 de las condiciones de seguridad a las 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 que no supongan cambio de uso no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes.

Art. 3. Régimen de aplicación

3.1. El cumplimiento de esta norma básica debe quedar reflejado en la documentación necesaria para la concesión de la licencia de obra, en la de final de obra, y en la necesaria para la concesión de la licencia de apertura, mediante el oportuno proyecto técnico en el que deben ser fácilmente identificables los elementos que no pueden modificarse sin afectar a las exigencias reglamentarias de seguridad contra incendios.

3.2. Toda obra de reforma que implique la modificación de elementos que, conforme a lo establecido en esta norma básica, afecten a la seguridad contra incendios, debe realizarse de acuerdo con un proyecto de obras suscrito por un técnico competente y tramitado de forma análoga al de la obra original.

3.3. Las entidades que intervengan preceptivamente en el visado técnico, la supervisión y el informe del proyecto, así como en la concesión de la licencia, podrán admitir soluciones diferentes a las establecidas en esta norma básica únicamente cuando juzguen suficientemente justificadas, técnica y documentalente, 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 los niveles mínimos de seguridad establecidos en esta norma básica.

COMENTARIOS

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.

2.1. 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 permanente, 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 administrativos.

2.2. Los anejos particularizan las exigencias para los usos específicos allí definidos. La numeración de los artículos de los anejos coincide con aquellos de la parte general a los que complementan.

2.4. 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.

3.1. 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.

Capítulo 2

Compartimentación, evacuación y señalización

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 superficies máximas de los sectores de incendio establecidas por esta norma básica podrán duplicarse cuando todo el sector esté protegido con una instalación de rociadores automáticos de agua, cuyas características sean las exigidas a dicha instalación en su reglamentación específica.

4.2. En los edificios y en los establecimientos exentos en más del 75 de su perímetro, los recintos diáfanos directamente accesibles desde el espacio libre exterior pueden constituir un único sector, cualquiera que sea su superficie construida, siempre que al menos el 90 pertenezca a una misma planta y que no exista sobre dicho sector ninguna zona habitable.

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

Art. 5. Restricciones a la ocupación

5.1. No podrá destinarse a permanencia habitual de personas, salvo cuando éstas estén vinculadas a puestos de trabajo destinados a mantenimiento o a control de servicios, ninguna zona en la que cada uno de los recorridos de evacuación precise salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 4 m.

5.2. En obras de reforma o en cambios de uso, se excluye de la prescripción anterior la primera planta bajo rasante, siempre que su cota no se modifique de manera desfavorable para la evacuación de sus ocupantes.

5.3. Podrán admitirse los recorridos de evacuación que salven una altura de evacuación mayor que la indicada en los apartados 5.1. y 5.2. anteriores, 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 del humo.

Art. 6. Cálculo de la ocupación

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación, se utilizarán valores de densidad de ocupación al menos iguales a los que se indican en esta norma básica. En recintos o en zonas cuyos usos sean diferentes de los consignados, 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.

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
 - salas destinadas a cine, teatro, auditorios, conferencias, actividades académicas, etc.;
 - zonas destinadas a espectadores sentados, en estadios y recintos polideportivos, etc.
- c) Una persona por cada 1,00 m² en
 - zonas de uso público en bares, discotecas, 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;
 - cafeterías y 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 de uso comercial, administrativo y residencial público;
 - 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).

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 aquellos cuyo uso implique sólo una ocupación ocasional.

- a) Una persona por cada 5 m² en centros hospitalarios, docentes y en terminales de transporte.
- b) Una persona por cada 10 m² en zonas destinadas a uso administrativo y de oficinas.
- c) Una persona por cada 20 m² en zonas destinadas a vivienda o a uso residencial y en las zonas de servicio de otros usos, tales como bares, restaurantes y cafeterías.
- d) Una persona por cada 40 m² en garajes, aparcamientos, archivos y almacenes.

Art. 7. Evacuación

7.1. Elementos de la evacuación

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.

2. Recorridos de evacuación.

La longitud de los recorridos de evacuación se considerará igual a su longitud real medida sobre el eje en el caso de pasillos, escaleras y rampas. En el caso de espacios diáfanos, la longitud del recorrido de evacuación se considera igual a la longitud del recorrido real, multiplicada por 1,5.

Los recorridos en los que existan tornos u otros elementos que puedan dificultar el paso no pueden considerarse a efectos de evacuación.

3. Altura de evacuación.

Altura de evacuación es la diferencia de cotas entre un origen de evacuación y la salida del edificio que le corresponde.

4. Rampas.

Salvo referencia en sentido contrario, las rampas con pendiente mayor que el 8 se asimilan a las escaleras y las de pendiente menor, a los pasillos.

5. Escaleras mecánicas, rampas móviles y aparatos elevadores.

Las escaleras mecánicas y los ascensores no pueden considerarse a efectos de evacuación. Tampoco pueden considerarse, a dichos efectos, las rampas móviles que no dispongan de un dispositivo de parada activable automáticamente por un sistema de detección y alarma.

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, directamente, o a través de otros recintos, hacia una salida de planta y, en último término, hacia una del edificio.

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

- el arranque de una escalera no protegida que conduce a una planta de salida del edificio: Si la planta considerada está comunicada con otras inferiores por otros huecos además de los de las escaleras, o alguno de los de éstas no se ajusta a las dimensiones de las mismas, el arranque de cualquier escalera de dicha planta no puede considerarse salida a efectos de evacuación;

- una puerta con sistema automático de cierre, que da acceso al recinto de una escalera que conduce a una planta de salida del edificio;

- una puerta que da acceso a una escalera o pasillo protegidos o a un vestíbulo previo, según el artículo 10, y que permite llegar a una salida de edificio;

- una salida de edificio en su planta correspondiente;

- 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, 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 podrá considerarse la superficie que se encuentre a una longitud de recorrido de evacuación menor que 30 m. desde la puerta considerada.

c) Salida de edificio, que es una puerta o un hueco que puede utilizarse como paso a un espacio exterior seguro cuya superficie sea suficiente para contener a los ocupantes del edificio. Dicha superficie se determinará a razón de 0.50 m² por persona, de forma tal que ninguno de sus puntos se encuentre situado a una distancia de la salida, en metros mayor que $0,1 P$. siendo P el número de ocupantes, y excluyéndose una franja de 2 m. paralela y contigua a la fachada de la salida. Si el espacio al que se accede no está comunicado con la red viaria pública o con otros espacios abiertos, la anchura de dicha franja se aumentará hasta 15 m.

Si el espacio exterior seguro no tiene superficie suficiente para contener a los ocupante, 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 desde esta salida hasta un espacio abierto o vía pública capaces de contener a los ocupantes, es menor que 45 m. y el recorrido satisface las exigencias del apartado 7.4, y de los artículos 8 y 9 que le sean aplicables.

7. Compatibilidad de los elementos de la evacuación.

Todo establecimiento de uso hospitalario, comercial o de pública concurrencia contenido en un edificio tendrá sus recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro, independientes de los del resto del edificio. Los establecimientos de uso residencial o administrativo cuya superficie construida sea mayor que 2.500 m² y los de uso docente cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² cumplirán también dicha condición.

La independencia de los recorridos de evacuación debe garantizarse no sólo con su trazado, sino también con la resistencia al fuego de los elementos constructivos que los separan, cuyo valor debe ser al menos igual al exigido a los que delimitan al establecimiento.

Toda salida de emergencia del establecimiento podrá dar acceso a un elemento de evacuación del edificio, siempre que cuente con vestíbulo previo, conforme al apartado 10.3, que los ocupantes asignados a dicha salida, de acuerdo con el apartado 7.4, no superen las 100 personas, y que el elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha ocupación.

Si el acceso se realiza a una escalera de incendios dispuesta conforme al artículo 11, o a cualquier otro elemento de evacuación de emergencia, no será aplicable la limitación anterior relativa al número de ocupantes; en el caso de escalera de incendios tampoco será aplicable la exigencia de vestíbulo previo.

A través de locales o de zonas de riesgo especial de los definidos en el artículo 19 o de garajes, no podrá evacuarse ningún local que no tenga dicha consideración.

7.2. Número y disposición de salidas

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

a) Su ocupación es menor que 100 personas;

b) No más de 50 personas precisan salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 2 m;

c) La longitud de ningún recorrido de evacuación hasta la salida es mayor que 25 m.

2. Toda planta solamente puede disponer de una única salida si, además de cumplir las condiciones anteriores, su altura de evacuación es menor que 28 m.

3. Cuando una planta o un recinto dispongan de varias salidas, éstas verificarán las condiciones siguientes:

a) La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna salida será menor que 45 m.

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 15 m.

En espacios diáfanos se consideran recorridos alternativos desde un punto dado, aquellos que, en dicho punto, forman entre sí un ángulo mayor que 45°.

c) Si la altura de evacuación de una planta es mayor que 28 m. o si más de 50 personas precisan salvara una altura de evacuación mayor que 2 m. en sentido ascendente, existirán al menos dos salidas de planta que no conduzcan a una misma escalera.

4. En toda parte de un recinto o de una planta cuya evacuación deba realizarse a través de puntos de paso obligado, éstos verificarán las prescripciones relativas al número, a la disposición y a las dimensiones definidas para las salidas de recinto.

7.3. Disposición de escaleras y aparatos elevadores

1. Escaleras para evacuación en sentido descendente.

Las escaleras que se prevean para evacuación en el sentido descendente cumplirán las condiciones siguientes:

a) Las escaleras que sirvan a plantas cuya altura de evacuación sea mayor que 12 m. en viviendas, o que 10 m. en cualquier otros uso, se desarrollarán en recinto propio, con acceso a través de puertas con sistemas automático de cierre y con sentido de apertura coincidente con el de la evacuación.

A dicho recinto sólo podrán abrir locales destinados a aseos o a limpieza, siempre que éstos no estén previstos para almacenamiento.

b) Las escaleras que sirvan a plantas cuya altura de evacuación sea mayor que 28 m. en viviendas, o que 15 m. en cualquier otro uso, serán protegidas conforme al apartado 10.1.

c) Las escaleras que sirvan a plantas cuya altura de evacuación sea mayor que 50 m. en viviendas, que 20 m. en uso hospitalario o que 28 m. en cualquier otro uso, serán especialmente protegidas conforme al apartado 10.2.

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

2. Escaleras para evacuación en sentido ascendente.

Las escaleras que deben ser consideradas para la evacuación de más de 100 personas en sentido ascendente serán protegidas conforme al apartado 10.1, siempre que la altura de evacuación sea mayor que 2,80 m.

3. Aparatos elevadores.

Cuando un ascensor sirva a varios sectores de incendio superpuestos, el acceso a dicho ascensor desde cada sector, excepto desde el superior, deberá realizarse a través de un vestíbulo previo que cumpla lo establecido en el apartado 10.3, o bien desde el recinto de una escalera protegida.

En el acceso a aparatos elevadores tales como montaplatos, pequeños montacargas, etc., que estén instalados en cajas de sección no mayor que 1 m², no será necesaria la existencia de vestíbulo previo, siempre que dicho acceso se realice desde un recinto que no sea de riesgo especial, conforme al artículo 19, cuyas paredes y cuyas puertas de comunicación con el resto del edificio tengan como mínimo un grado de resistencia al fuego RF-60 y RF-15, respectivamente.

7.4. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras

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 pueda estar bloqueada.

b) En las plantas se asignará la ocupación de cada recinto a sus puertas de salida conforme a criterios de proximidad y considerando para este análisis todas las existentes, es decir, sin anular ninguna de ellas.

Posteriormente se asignará la ocupación así concentrada a la salida de planta más próxima, en la hipótesis de que cualquiera de las salidas de planta pueda estar bloqueada.

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 $160-A$, siendo A la anchura del desembarco de la escalera, en m., calculada conforme al apartado 2.

2. Cálculo de la anchura.

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

- a) Las puertas, pasos y pasillos se dimensionarán a razón de 1 m. de ancho por cada 200 personas, 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) Toda escalera que no sea protegida tendrá, como mínimo, una anchura A que verifique

$A = P/160$ 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 está prevista en sentido ascendente;

h es la altura de evacuación ascendente en m.

- c) Toda escalera protegida o especialmente protegida cumplirá la condición siguiente:

$$P \leq 3S + 160A$$

donde

P es el número de ocupantes asignados a la escalera en el conjunto de las plantas a las que sirve. Para dicha asignación no es necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 1.b del apartado 7.3.

S es la superficie útil del recinto de la escalera en el conjunto de las plantas en m^2 , incluida la correspondiente a los tramos, rellanos y mesetas intermedias;

A es la anchura del arranque de la escalera en la planta de salida del edificio, en m.

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, en toda puerta, 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 toda escalera y de todo pasillo, previstos como recorrido de evacuación, será igual o mayor que 1,00 m.

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.

8.1. Puertas

- a) Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.
- b) Cuando existan puertas giratorias deberán disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, dimensionadas para la evacuación total prevista y debidamente señalizadas. Toda puerta de apertura automática dispondrá de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien, cuando sea abatible, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deberán disponerse puertas abatibles de apertura manual con las condiciones indicadas en el párrafo anterior.
- c) Las puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas, y las de salida de emergencia citadas en el apartado 12.1. 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 una puerta perteneciente a un local que no sea de ocupación nula se encuentre 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.

8.2. Pasillos

- a) En ningún punto de cualquier pasillo destinado a la evacuación de más de 50 personas que no sean ocupantes habituales del edificio, podrán disponerse menos de tres escalones.
- b) Las rampas tendrán una pendiente menor que el 12 y su pavimento será antideslizante.

c) En los pasillos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soporte, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que se respete la anchura libre mínima establecida en esta norma básica y que, salvo en el caso de extintores, no se reduzca la anchura calculada más de 10 cm.

Art. 9. Características de las escaleras

A lo largo de todo recorrido de evacuación, excepto de los que sirvan exclusivamente 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.

b) Las mesetas tendrán una profundidad al menos igual a la anchura de la escalera.

c) Todos los peldaños de cada escalera tendrán las mismas dimensiones. La huella será 27 cm. como mínimo, medida en proyección horizontal y, cuando el trazado de la escalera sea curvo, a 40 cm. de su borde interior. La contrahuella será 18,50 cm. como máximo.

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

d) Se dispondrán pasamanos al menos en un lado, y en ambos cuando la anchura libre de la escalera sea igual o mayor que 1,20 m. Además, deben disponerse pasamanos intermedios cuando la anchura libre sea mayor que 2,40 m. Los pasamanos laterales deben prolongarse en todo el recorrido posible de los rellanos y de las mesetas intermedias.

e) El pavimento será antideslizante y, si tiene perforaciones, ninguna de las dimensiones de éstas será mayor que 8 mm.

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

10.1. Pasillos y escaleras protegidos

Todo pasillo y toda escalera 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. Las escaleras sólo podrán tener una puerta de acceso en cada planta, aunque podrán abrir a ellas las de los locales destinados a aseos y las puertas de acceso a aparatos elevadores, conforme a lo establecido en el punto 3 del apartado 7.3.

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 0,2-L 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 para cada m³ de recinto, tanto para la entrada como para la salida de aire;

- las rejillas tendrán una sección útil de igual superficie 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 1m. y las de salida en el otro paramento, situadas a una altura mayor que 1.80m. 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. La validez de esta solución queda condicionada, tanto por el correcto cálculo y dimensionamiento del sistema como por la exigencia de garantías acerca de su mantenimiento y funcionamiento, de acuerdo con las características y el régimen de uso de edificio. Ambos aspectos deben justificarse por el proyectista, en aplicación del artículo 3.

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

PF-30.

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 por dicha longitud sea mayor que 15 m el espacio al que se accede debe cumplir las condiciones siguientes:

- estar comunicado directamente con el exterior mediante salidas de edificio;
- presentar un riesgo de incendio bajo, tanto por la actividad que en él se desarrolla como por la carga de fuego previsible en su interior;
- estar compartimentado con respecto a cualquier otro recinto que presente riesgo de incendio de forma equivalente a la de los pasillos y las escaleras protegidos.

e) En el segundo caso de los descritos en el punto d) no será necesario disponer puerta entre la escalera o pasillo protegido y el espacio al que se accede.

10.2. Escaleras especialmente protegidas

Toda escalera especialmente protegida cumplirá las mismas condiciones establecidas para las protegidas, en particular las del apartado 10.1. y, salvo cuando se trate de una escalera abierta al exterior, al acceso a ella se realizará a través de un vestíbulo previo, conforme al apartado 10.3.

La existencia de dicho vestíbulo en la planta de salida del edificio no será necesaria en el caso en el que, conforme al apartado 10.1. no se exija puerta a una escalera protegida.

10.3. Vestíbulos previos

Todo vestíbulo previo será de uso exclusivo para circulación y sólo tendrá comunicación directa con espacios generales de circulación, aparatos elevadores, aseos y con aquellos locales que preceptivamente deben 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 el punto b) del apartado 10.1.

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 diferente de los citados.

Art. 11. Escaleras de incendios

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

- a) Para el cálculo de su anchura se considerarán como escaleras no protegidas; dicha altura será 0,80 m como mínimo.
- b) Los peldaños tendrán una contrahuella de 20 cm como máximo y una huella de 21 cm como mínimo, medida a 30 cm del borde interior cuando la escalera sea de trazado curvo.
- c) Contarán con defensas y barandillas adecuadas, en función de la altura de evacuación.
- 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.

Art. 12. Señalización e iluminación

12.1. Señalización de evacuación

1. Toda salida de recinto, planta o edificio de las contempladas en el artículo 7 estará señalizada, salvo cuando la mayoría de los ocupantes estén vinculados a la actividad que se desarrolla en el edificio y la salida sea única, fácilmente visible e identificable desde todo punto del recinto, para la de recinto, desde todo punto de pasillos generales en el caso de la de planta, y desde todo punto de la planta baja, para la de edificio.

2. Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos a seguir desde todo origen de evacuación hasta el punto desde el que sea 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 cualquier recorrido de evacuación en lo 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.

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.

Se utilizarán los rótulos siguientes: «SALIDA», para indicar una salida de uso habitual, «SALIDA DE EMERGENCIA», para indicar una que esté prevista para uso exclusivo en dicha situación, y «ESCALERA DE INCENDIOS», para indicar una escalera dispuesta en aplicación del artículo 11.

4. En recorridos señalizados, toda puerta que no sea salida, que no tenga ninguna indicación relativa a la función del recinto al que da acceso y que pueda inducir a error en la evacuación, deberá señalizarse con el rótulo «Sin salida», dispuesto en lugar fácilmente visible y próximo a la puerta.

5. Las señales «SALIDA» y «SALIDA DE EMERGENCIA» y las indicadoras de dirección, cumplirán lo establecido en la norma UNE 23 034.

Las señales «Sin salida» y «ESCALERA DE INCENDIOS» cumplirán lo que se establece en el apéndice 2.

12.2. Señalización de los medios de protección

Desde señalizarse todo medio de protección contra incendios de utilización manual que no sea fácilmente localizable desde algún punto de la zona de pasillo o espacio diáfano protegido 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 que resulte de aplicar los criterios indicados en la norma UNE 81 501.

12.3. Iluminación

En los recorridos de evacuación de todo edificio, 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.

COMENTARIOS

El contenido de esta 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.

4.1. 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.

4.2. 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 del anejo correspondiente a 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.

4.3. La actividad y el régimen de funcionamiento de un establecimiento exigen que se configuren 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.

5.1. La altura de evacuación se define en el punto 3 del apartado 7.1.

5.3. Son ejemplos de recintos a los que se refiere el articulado, los citados en el comentario al apartado 4.2.

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 pueden indicar la de aulas y los talleres, laboratorios, etc., de un edificio docente.

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.

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

1. Origen de evacuación

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.

2. Recorridos de evacuación

La forma de medición de los recorridos en zonas diáfanos, que impone el articulado, contempla la posibilidad de incorporar mobiliario y otros elementos de acondicionamiento interior.

6. Salidas

a) Salida de recinto

Un recinto puede llegar a abarcar una planta entera, en el caso de plantas diáfanos, e incluso varias de ellas si están comunicadas por escaleras abiertas a la planta o por espacios de doble o múltiple altura.

Un recinto puede abarcar como máximo un sector de incendio establecido conforme al artículo 4.

b) 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.

Las escaleras en recinto propio, con puerta dotada de sistema automático de cierre, se contemplan como solución para edificios de poca altura en el apartado 7.3.

Para conseguir mayores niveles de seguridad en la evacuación puede dotarse a los pasillos y a las escaleras de las características de protección establecidas en el artículo 10. Esta condición es obligada por los apartados 7.2 y 7.3 si los recorridos en planta o sin la altura del edificio superan los límites allí establecidos.

c) Salida de edificio

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

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.

7. Compatibilidad de los elementos de la evacuación

La confluencia en los elementos comunes de evacuación de un edificio de ocupantes cuyas características y respuesta ante un incendio puedan ser muy diferente, 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.

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

1. Escaleras para evacuación en sentido descendente

a) Por debajo de la altura indicada en el articulado, las escaleras de evacuación pueden estar abiertas a las plantas, siempre que la superficie el conjunto de plantas comunicadas no supere el tamaño máximo de sector establecido en el artículo 4. Si superan dicho tamaño al cumplimiento de lo establecido en el artículo 4 puede hacer necesario que las escaleras queden compartimentadas mediante elemento constructivos que cumplan las condiciones del artículo 15.

b) Las escaleras protegidas, cuyas condiciones se establecen en el apartado 10.1, pretenden garantizar que, para alturas de evacuación mayores que las indicadas, el incendio o los humos no se propaguen a los recintos de dichas escaleras.

c) Las escaleras especialmente protegidas, cuyas condiciones se establecen en el apartado 10.2, disponen de un vestíbulo previo como protección adicional, ante el mayor riesgo que presenta la propagación del incendio y de los humos en escaleras para alturas de evacuación que superan los límites que se establecen en el articulado.

3. Aparatos elevadores

La prescripción del articulado pretende evitar que la propagación de un incendio a 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.

1. Asignación de ocupantes

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

2. Cálculo de la anchura

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 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 altura.

Para otras configuraciones debe aplicarse la relación establecida en el articulado, determinando para ello la superficie S de la escalera de que se trate.

(Figura 1).

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1582 Edt. Aranzadi)

Las condiciones constructivas y de diseño de las escaleras protegidas y especialmente protegidas hacen improbable que alguna de ellas pueda verse gravemente afectada por un incendio, por lo que no es preciso suponer bloqueada ninguna escalera para determinar el número de ocupantes que le son asignables.

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

d) La excepción que contempla el articulado tiene en cuenta que no es previsible que, en caso de emergencias, 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.

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

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

c) El bocal y la inexistencia de tabica pueden producir traspies en el ascenso.

d) Es recomendable que el arranque de los pasamanos intermedios en tramos de escalera se resuelva de forma que evite en lo posible riesgos para los ocupantes.

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.

a) La seguridad que debe ofrecer una escalera protegida para la evacuación de los ocupantes exige la máxima independencia respecto a los ámbitos de riesgo. Por ello, el texto articulado sólo permite una puerta de acceso en cada planta.

b) Las galerías y escaleras abiertas al exterior son espacios protegidos si verifican la condición

c) de este artículo y las condiciones de fachada establecidas en el artículo 15.

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

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.

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

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

1. Cabe suponer que la mayoría de los ocupantes en viviendas, centros de trabajo o edificios docentes, son conocedores del edificio.

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

2. En las posibilidades de error a que pueden inducir los recorridos alternativos existentes, también influye decisivamente el grado de conocimiento que los ocupantes tengan del edificio.

3. 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 distribuye a los ocupantes de forma contradictoria con dichas condiciones.

4. No es conveniente exponer el rótulo «Sin salida» en la hoja de la puerta, ya que, en caso de que ésta quedara abierta, no sería visible.

5. Es aconsejable que las características y el montaje de las señales utilizadas sean adecuados para garantizar una duración suficiente de acuerdo con el uso del edificio.

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 2.000.

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 aporta sea menor, 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.

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

Las exigencias del comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo se definen por los tiempos durante los cuales, en el ensayo normalizado conforme a UNE 23 093, dicho elemento debe mantener aquellas de las condiciones siguientes que le sean aplicables:

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, 120, 180 y 240 min.

13.2. Materiales

Las exigencias del comportamiento ante el fuego de los materiales se definen finado la clase que deben alcanzar conforme a la norma UNE 23 727. Estas clases se denominan: M0, 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.

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 tendrán, como mínimo, el grado de 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.

Tabla 1. Estabilidad al fuego exigible a los elementos estructurales

(Figura 2).Tabla 1.: Estabilidad al fuego exigible a los elementos estructurales
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1587, Edt. Aranzadi)

b) Los forjados y estructuras de cubiertas no previstas para evacuación, incluidos sus soportes, cuyo fallo no pueda ocasionar daños a terceros ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación en sectores; tendrán como mínimo un grado de estabilidad al fuego EF-15 en viviendas unifamiliares y EF-30 en los demás casos.

Para otros tipos de cubierta, el grado de estabilidad al fuego se tomará de la tabla 1.

c) Los elementos estructurales de una escalera protegida que estén contenidos en el recinto de ésta, tendrán como mínimo un grado de estabilidad al fuego 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 ningún grado de estabilidad al fuego EF.

d) En los edificios destinados exclusivamente a aparcamiento, los elementos estructurales tendrán como mínimo un grado de estabilidad al fuego EF-90, excepto los de las cubiertas no utilizadas como aparcamiento y los sustentantes de dichas cubiertas, que podrán tener un grado de estabilidad al fuego EF-30. En los aparcamientos para más de 5 vehículos situados en edificios la estructura tendrá como mínimo un grado de estabilidad al fuego EF-120.

e) Los elementos estructurales comunes o pasantes entre viviendas unifamiliares adosadas deben poseer el grado de estabilidad exigible a edificios residenciales.

f) A los elementos estructurales secundarias, 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.

g) A los elementos estructurales exteriores exentos no se les exige estabilidad al fuego.

Art. 15. Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos

15.1. Elementos de compartimentación en sectores de incendio

1. Los forjados que separan sectores tendrán un grado de resistencia al fuego (RF) cuyo valor sea al menos igual al de estabilidad al fuego (EF) que les sea exigible conforme al artículo 14.

2. Los dos valores del grado de 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 el grado de estabilidad al fuego (EF) exigido, 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 protegidas son elementos de compartimentación en sectores de incendio; su grado de resistencia al fuego se establece en el punto b) del apartado 15.4.

15.2. Medianerías y fachadas

1. Toda medianería o muro colindante con otro edificio tendrá como mínimo un grado de resistencia al fuego RF-120.

2. Cuando una medianería, un forjado o una pared que sean elementos de compartimentación en sectores de incendio o que delimiten un local de riesgo especial alto, de los definidos en el artículo 19, acometan a una fachada, el grado de resistencia al fuego de ésta en una franja, cuya anchura sea igual a 1 m, será al menos igual a la mitad del exigido al elemento de que se trate.

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 135° 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 alientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

15.3. Cubiertas

1. Excepto en viviendas unifamiliares, las zonas de cubierta plan destinadas a cualquier actividad, y las previstas para ser utilizadas en la evacuación del edificio, tendrán un grado de resistencia al fuego (RF) igual al 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, el grado de resistencia al fuego de ésta, en un franja cuya anchura sea igual a 1 m, será al menos igual a la mitad del exigido al elemento de que se trate. 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.

3. La distancia mínima entre toda ventana y todo hueco o lucernario de una cubierta será mayor que 2,50 m, siempre que dichos huecos y ventanas pertenezcan a sectores o a edificios diferentes.

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 pasillo, de zonas comunes o de otros locales, tendrán como mínimo un grado de resistencia al fuego RF-60.

b) Las paredes que delimitan pasillos y escaleras protegidos, tanto interiores como abiertos al exterior, tendrán como mínimo un grado de resistencia al fuego RF-120.

c) Las paredes de los vestíbulos previos tendrán como mínimo un grado de resistencia al fuego RF-120, excepto las de los vestíbulos previos que se dispongan como paso entre dos sectores contiguos, las cuales tendrán el mismo grado de resistencia al fuego que 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 tendrán, como mínimo, un grado de resistencia al fuego RF-120.

15.5. Puertas de paso y tapas de registro

1. Puertas de paso entre sectores de incendio.

El comportamiento ante el fuego exigible a toda puerta de paso entre dos sectores de incendio se determinará como se indica a continuación, teniendo en cuenta que si resulta un grado de resistencia al fuego o de parallas no incluido en la escala de tiempos, establecida en el apartado 13.1, debe adoptarse el valor de dicha escala inmediatamente superior al obtenido.

a) Toda puerta de paso entre dos sectores de incendio tendrá un grado de resistencia al fuego al menos igual a la mitad del exigido al elemento compartimentador que separa ambos sectores a través de sendos pasillos, es suficiente que el grado de resistencia al fuego de la puerta sea igual a la cuarta parte del exigido al elemento compartimentador que separa los dos sectores de incendio, siempre que, en los 10 m contiguos a la puerta, las dos paredes de cada pasillo, o solamente la inferior cuando la otra sea fachada, carezcan de huecos y su grado de resistencia al fuego sea al menos igual al exigido al elemento compartimentador que separa los dos sectores de incendio.

b) Si el paso entre dos sectores se realiza a través de un vestíbulo previo, las puertas de ésta tendrán un grado de resistencia al fuego al menos igual a la cuarta parte del exigido al elemento compartimentador que separa los dos sectores de incendio.

No obstante, si el acceso al vestíbulo previo desde ambos sectores se realiza a través de sendos pasillos de las características señaladas en el apartado anterior, es suficiente que las puertas de citado vestíbulo tengan un grado parallamas equivalente a la octava parte del grado de resistencia al fuego exigido al elemento compartimentador que separa los dos sectores de incendio.

2. Puertas de paso a pasillos protegidos, a escaleras protegidas y a escaleras especialmente protegidas.

El comportamiento ante el fuego exigible a toda puerta de acceso a un pasillo protegido, a una escalera protegida o a una escalera especialmente protegida será en cada caso el que se indica a continuación.

a) Toda puerta de paso a un pasillo protegido o a una escalera protegida tendrá un grado de resistencia al fuego RF-60 como mínimo.

No obstante, si el acceso a la puerta se realiza a través de un pasillo, es suficiente que el grado de resistencia al fuego de la puerta sea RF-30, siempre que, en los 10m contiguos a la puerta, las dos paredes del pasillo, o solamente la interior cuando la otra sea fachada, carezcan de huecos y su grado de resistencia al fuego sea al menos RF-120.

b) En los vestíbulos previos de escaleras especialmente protegidas y en los que se dispongan como acceso a pasillo protegidos, las puertas que comunican cada escalera con sus vestíbulos previos y las que comunican cada pasillo con los suyos tendrán un grado parallamas PF-30 como mínimo. Las restantes puertas de los citados vestíbulos previos tendrán un grado de resistencia al fuego RF-30 como mínimo.

No obstante, si a los citados vestíbulos previos se accede a través de pasillos de las características indicadas en el apartado a), es suficiente que todas las puertas de dichos vestíbulos tengan un grado parallamas PF-15.

3. Puertas de paso a locales o a zonas de riesgo especial.

El comportamiento ante el fuego exigible a toda puerta de paso a un local o a una zona de riesgo especial, de los definidos en el artículo 19, se determinará en cada caso como se indica a continuación, teniendo en cuenta que si en cualquier de ellos resultara un grado de resistencia al fuego o parallamas no incluido en la escala de tiempos establecida en el apartado 13.1, deberá adoptarse el valor de dicha escala inmediatamente superior al obtenido.

a) Toda puerta de paso a un local o a una zona de riesgo especial que no se realice a través de un vestíbulo previo tendrá un grado de resistencia al fuego al menos igual a la mitad del exigido a la pared delimitadora del local o la zona de que se trate.

No obstante, si a la puerta de paso se accede a través de un pasillo, es suficiente que el grado de resistencia al fuego de la puerta sea igual a la cuarta parte del exigido a la pared delimitadora del local o la zona, siempre que, en los 10 m contiguos a la puerta, las paredes del pasillo, o solamente la interior cuando la otra sea fachada, carezcan de huecos y su grado de resistencia al fuego sea al menos igual al exigido a la pared delimitadora del local o de la zona.

b) Si el acceso a un local o a una zona de riesgo especial se realiza a través de un vestíbulo previo, la puerta de paso desde el vestíbulo al local o a la zona tendrá un grado de resistencia al fuego al menos igual a la cuarta parte del exigido, en función del tipo de riesgo, a la pared delimitadora del local o de la zona de que se trate. Las puertas de paso que comunican el vestíbulo con espacios generales de circulación o con un garaje tendrán un grado parallamas al menos equivalente al de resistencia al fuego de la puerta de paso al local al que se accede desde el vestíbulo y, si hubiera varios, al de resistencia al fuego de la puerta del de mayor riesgo.

No obstante, si al citado vestíbulo previo se accede a través de pasillos de las características señaladas en el apartado a), es suficiente que las puertas tengan un grado parallamas equivalente a la octava parte del grado de resistencia al fuego exigible a la pared delimitadora del local o de la zona de que se trate.

4. Tapas de los registros de patinillos de instalaciones.

El comportamiento ante el fuego exigible a las tapas de los registros de patinillos de instalaciones se determinará como se indica a continuación, teniendo en cuenta que si resulta un grado de resistencia al fuego o parallamas no incluido en la escala de tiempos establecida en el apartado 13.1. debe tomarse el valor de dicha escala inmediatamente superior al obtenido.

a) Toda tapa de registro de un patinillo de instalaciones tendrá un grado de resistencia al fuego al menos igual a la mitad del exigido a la pared delimitadora del patinillo.

No obstante, si al registro se accede a través de un pasillo, es suficiente que el grado de resistencia al fuego del elemento de cierre sea igual a la cuarta parte del exigido a la pared delimitadora del patinillo, siempre que en los 10 m contiguos al registro las dos paredes del

pasillo, o solamente la interior cuando la otra sea fachada, carezcan de huecos y su grado de resistencia al fuego sea al menos igual al exigido a la pared delimitadora del patinillo.

b) Si a la tapa de registro de un patinillo de instalaciones se accede desde un vestíbulo previo, el grado de resistencia al fuego de la tapa del registro será al menos igual a la cuarta parte del exigido a la pared delimitadora del patinillo. Las puertas de acceso al vestíbulo previo tendrán un grado de resistencia al fuego equivalente como mínimo al grado de resistencia al fuego de la tapa de registro. No obstante, si al vestíbulo previo se accede a través de un pasillo de las características indicadas en a), es suficiente que tanto las puertas de dicho vestíbulo como la tapa de registro tengan un grado de resistencia al fuego equivalente a la octava parte del grado de resistencia al fuego exigido a la pared delimitadora del patinillo.

5. Sistemas de cierre.

Toda puerta que sea resistente al fuego o parallamas debe estar provista de un sistema que la cierre automáticamente tras su apertura; este sistema 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 del mando desde un sistema de detección, y permanecer anulada, al menos, mientras dure el incendio o la señal de mando; además, las puertas deben poder liberarse manualmente de la acción de dicho mecanismo.

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, como cámaras, falsos techos, suelos elevados y encuentros con otros elementos constructivos.

Art. 16. Condiciones exigibles a los materiales

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

(Figura 3).Tabla 2.: Clase de reacción admisible en los materiales de revestimiento
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1589, Edt. Aranzadi)

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 tendrán como mínimo un grado de resistencia al fuego RF-30.

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.

Art. 17. Comprobación del comportamiento ante el fuego

17.1. Elementos constructivos

1. La comprobación de que el comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo satisface las condiciones de EF, PF, o RF establecidas en esta norma básica, podrá realizarse mediante alguno de los procedimientos siguientes:

a) Documento donde se refleja el contraste con los valores fijados en el apéndice 1.

b) Documento que recoja los resultados del ensayo realizado según UNE 23 093 para elementos de obra, según UNE 23 801 para elementos acristalados, y UNE 23 802 para puertas.

c) Documento que recoja la aplicación de un método adecuado de cálculo teórico-experimental, conforme a lo establecido en el apartado 3.3.

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.

17.2. Materiales

1. La comprobación de que un material alcanza la clase de reacción exigida se llevará a cabo mediante ensayos realizados según UNE 23 727.

Los materiales pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones y yesos se consideran de clase M0.

2. Cuando un material haya sido objeto de tratamientos de ignifugación con posterioridad a su fabricación, el peticionario del ensayo deberá manifestarlo y será necesario un envejecimiento previo coherente con su uso antes de obtener su clase de reacción al fuego.

Esta circunstancia será objeto de mención explícita en los documentos que recojan los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio.

17.3. Validez de los documentos que recogen los resultados de los ensayos

1. Los ensayos necesarios para justificar el comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y materiales, exigidos en esta norma básica, deben realizarse por un laboratorio acreditado por la Administración en el área técnica del fuego; dicho laboratorio debe emitir un documento en el que figuren los resultados obtenidos en los ensayos y la clase de reacción al fuego.

2. Los documentos que recogen los resultados de los ensayos necesarios para comprobar 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.

3. En el momento de su presentación, dichos documentos deben tener una antigüedad menor que 5 años. Las cualidades de los productos suministrados deben ser equivalentes a las del material cuyo ensayo se documenta.

4. Los productos legalmente fabricados y comercializados en un estado miembro de la CEE, que estén conformes con las especificaciones en vigor en dicho estado, serán admitidos en España, siempre que estas especificaciones tengan un nivel de seguridad equivalente al exigido en la presente norma básica.

Los ensayos efectuados por un laboratorio oficialmente reconocido en algún estado miembro de la CEE se consideran válidos, siempre que dicho laboratorio ofrezca garantías equivalentes a las exigidas para los laboratorios españoles acreditados, en el área técnica del fuego.

COMENTARIOS

Las prescripciones del presente capítulo están dirigidas a garantizar la estabilidad del edificio y a limitar el desarrollo de un posible incendio.

El desarrollo del incendio en un espacio dado 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 permita 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 interiores 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 parallasas (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 parallasas (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	60	90	120	180	240
Temperatura (°C)	718	821	925	985	1029	1090	1133

Los requisitos referentes a materiales se establecen en el artículo 16 con carácter general en el capítulo 4 para los de equipos e instalaciones, y en los anejos los correspondientes a cada uso del edificio. 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 aquellos materiales que por su abundancia o por su situación puedan acrecentar la peligrosidad de un incendio.

La clase M0 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.

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. Para dichas zonas se exigen en el artículo 19 y en los anejos correspondientes al uso específico, 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, se 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 pueden obtenerse, mediante determinación analítica, valores menores que los señalados en la tabla 1.

Dicha determinación analítica supone la obtención de la relación temperatura-tiempo que caracteriza al 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 tomen para acción sísmica.

a) 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.

En edificios sin sótanos, a los forjados de suelo de planta baja no se les exige ningún grado de estabilidad al fuego EF. c) 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) Los aparcamientos para no más de 5 vehículos se consideran locales de riesgo bajo y se regulan por el artículo 19.

g) La condición de exento implica, en este caso, que todas las caras estén en contacto con el ambiente exterior.

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 inferiores 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.

2. 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.

En los anejos se prescribe la resistencia al fuego de otros elementos específicos de partición, de acuerdo con el uso del edificio, del establecimiento o de la zona.

b) En el caso de pasillos o de escaleras abiertas al exterior, la exigencia del articulado se refiere a los paramentos que separan la escalera o el pasillo del interior del edificio.

1. Puertas de paso entre sectores de incendio.

En los casos expuestos en el texto articulado se establecen las exigencias de comportamiento ante el fuego de las puertas teniendo en cuenta las condiciones más o menos favorables de exposición al fuego en que se encuentran.

En la tabla siguiente se indica el comportamiento ante el fuego exigible a las puertas en cada uno de los casos señalados en el articulado.

(Figura 4).

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1591, Edt. Aranzadi)

No se establecen en el articulado restricciones a elementos lineales como cantoneras, tapajuntas, pasamanos o rodapiés, ni puntuales, como topes, apliques, rótulos, etc.

1. 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) o 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.

2. 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 resulta crítica para el elemento en cuestión.

En general, para poder ser significativos, los actos 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.

1. La clase de reacción de un material debe tomarse de un ensayo realizado de acuerdo con la utilización prevista para dicho material.

2. Se supone que los tratamientos de ignifugación consiguen mejorar la clase de reacción sólo temporalmente, desapareciendo su efecto con el tiempo y con los procesos de barrido, aspirado y cepillado a los que habitualmente se someten los revestimientos.

2. En los documentos que recogen los resultados de los ensayos, para muestras tomadas en obra, conviene que figure la identidad de la persona que ha realizado la toma de muestras y las condiciones en que se ha realizado dicha toma.

4. Se incorporan en este artículo las cláusulas del reconocimiento recíproco entre Estados miembros de la Comunidad Europea.

Por un lado, se reconoce el principio de seguridad equivalente, que supone aceptar especificaciones técnicas o normas de otros Estados de la Comunidad Europea y, por otro lado, se confía en la validez de los resultados de ensayos realizados por laboratorios de otros Estados miembros.

Con ello se pretende en esta Normativa facilitar la libre circulación de mercancías en el ámbito comunitario, en tanto se realice la transposición de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción en la cual, mediante la declaración o certificación de conformidad a las normas armonizadas, a las normas nacionales reconocidas o a los documentos de idoneidad técnica europeos, se permitirá la libre circulación de los productos en el mercado comunitario.

Capítulo 4

Instalaciones generales y locales de riesgo especial

Art. 18. Instalaciones y servicios generales del edificio

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 la sección del hueco de paso tiene un área menor que 50 cm².
- b) Si se trata de tuberías de agua a presión, siempre que el hueco de paso esté ajustado a las mismas.
- c) 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 un grado de resistencia al fuego al menos igual a la mitad del exigido 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. En los conductos de ventilación estática o de vertido de basuras pueden no tenerse en cuenta, a los efectos antes citados, las rejillas y tolvas. Los registros cumplirán lo establecido en el apartado 15.5.
- d) 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, un grado de resistencia al fuego igual al de dicho elemento.

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. No podrán utilizarse para retorno de aire los espacios por los que discurren recorridos de evacuación ni las cámaras de falso techo situadas sobre ellos, salvo cuando la instalación esté diseñada para el control de humos en caso de incendio. Los materiales constitutivos de los conductos, de su aislamiento y de sus accesorios serán de clase M1.

2. Las compuertas cortafuego que se instalen para cumplir lo establecido en el punto d) 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 las 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 será 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

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.

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.

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 parilla 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.

4. Ventiladores.

Los ventiladores serán capaces de funcionar a cualquier temperatura menor que 400°C y su unión con los conductos será estanca y estará realizada con materiales de clase M0.

Art. 19. Locales y zonas de riesgo especial

19.1. Clasificación

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, así como los que se definen para cada uso en los anejos. 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.

1. Locales y zonas de riesgo alto.

- cuarto de baterías de acumuladores de tipo no estanco centralizadas;
- zonas destinadas a taller de mantenimiento, a lencería, a almacén de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen de la zona sea mayor que 400 m³.

2. Locales y zonas de riesgo medio:

- local destinado a depósito de basuras y residuos cuando su superficie construida sea mayor que 15 m².

- zonas destinadas a archivo de documentos, a depósito de libros, o a cualquier otro uso para el que se prevea la acumulación de papel, cuando su superficie construida sea mayor que 50 m²;

- cocina cuya superficie construida sea mayor que 20 m², excepto en viviendas;

- zonas destinadas a taller de mantenimiento, a lencería, a almacén de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen total de la zona sea mayor que 200 m³.

3. Locales y zonas de riesgo bajo.

- local destinado a depósito de basuras y residuos cuando su superficie construida sea menor que 15 m² y mayor que 5 m²;

- zona destinada a archivo de documentos, a depósito de libros o a cualquier otro uso para el que se prevea la acumulación de papel, cuando su superficie construida sea mayor que 25 m²;

- zona destinada a taller de mantenimiento, almacén de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen total de la zona sea mayor que 100 m³;

- aparcamiento para 5 vehículos como máximo.

19.1. Condiciones exigibles

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 15 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.

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.

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, en locales y zonas de riesgo especial bajo, 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

(Figura 5).Tabla 3.: Condiciones exigibles a los locales y a las zonas de riesgo especial (Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1595, Edt. Aranzadi)

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 salida de un local o de una zona de riesgo alto o medio deben abrir hacia el exterior y las de riesgo bajo cuando sean lugares de trabajo.

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.

Las puertas de los locales o las zonas de riesgo especial deben cumplir las condiciones del apartado 15.5 y las puertas de salida al exterior serán abatibles totalmente sobre las fachadas.

COMENTARIOS

El contenido del presente 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.

Este capítulo se completa con un índice de las disposiciones citadas en el apéndice 4 que regula los equipos o instalaciones.

Debe tenerse en cuenta que los revestimientos de tuberías y conductos que no discurran por el interior de cámaras, pasillos o galerías que cumplan las condiciones que establece el articulado, se consideran como materiales de revestimiento afectados por lo establecido en el artículo 16.

En el apéndice 4 figura un índice de las disposiciones que regulan las instalaciones que pueden originar o transmitir un incendio.

2. Conductos.

Como no pueden disponerse compuertas contrafuego 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.

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.

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.

1. Evacuación.

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.

3. Elementos constructivos y materiales.

La exigencia de resistencia al fuego de paredes no es aplicable a las fachadas. Estas deben cumplir lo establecido en el apartado 15.2.

La prescripción de apertura hacia el interior de las puertas de los vestíbulos previos pretende facilitar su maniobra aun con aglomeración de personas en pasillo o en los casos de aparcamiento indebido de un vestíbulo tras la misma.

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.

Capítulo 5

Instalaciones de protección contra incendios

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 recepción y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido en su reglamentación específica.

20.1. Extintores portátiles

1. en todo edificio, excepto en los de viviendas cuya altura de evacuación sea menor que 24 m, se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde todo 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 8A-34B.

2. En los aparcamientos cuya capacidad sea mayor que 5 vehículos, se dispondrá un extintor de eficacia 13A-89B 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.

3. En los locales o las zonas de riesgo especial que se indican en el artículo 19 se instalarán extintores de eficacia 13A ó 89B, 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.

b) En el interior del local o de la zona se instalarán, además, los extintores suficientes 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.

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 parámetros, de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 m.

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.

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.

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) Residencial, hospitalario, docente de nivel universitario y administrativo, cuya superficie total construida sea mayor que 2.000 m².

b) Comercial, cuya superficie total construida sea mayor que 500 m².

c) Aparcamiento para más de 30 vehículos.

d) Recintos de densidad elevada, conforme al apartado 6.1, con una ocupación mayor que 500 personas.

e) Locales o zonas de riesgo alto, conforme al apartado 19.1, en los que el riesgo dominante se debe a la presencia de materias combustibles sólidas.

Las bocas de incendio equipadas deben ser de los tipos normalizados de 25 mm ó 45 mm; serán de 45 mm en uso comercial cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², aparcamientos para más de 50 plazas y en los locales o zonas de riesgo alto citados en el apartado e).

20.4. Instalación de detección y alarma

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.
- b) Residencial, si la superficie total construida es mayor que 1.500 m².
- c) Hospitalario, si la superficie total construida es mayor que 2.000 m².
- d) Administrativo, comercial y docente de nivel universitario, si la superficie total construida es mayor que 5.000 m².
- e) Recintos de densidad elevada, si la ocupación es mayor que 500 personas.

20.5. Instalación de alarma

Estarán dotados con una instalación de alarma los edificios, los establecimientos y las zonas destinados a los usos siguientes:

- a) Residencial, si la superficie total construida está comprendida entre 500 y 1.500 m².
- b) Decente de nivel no universitario, si la superficie total construida es mayor que 1.000 m².
- c) Administrativo y docente de nivel universitario, si la superficie total construida está comprendida entre 1.000 y 5.000 m².
- d) Hospitalario, si la superficie total construida es mayor que 1.000 m².

20.6. Instalación de rociadores automáticos de agua

Contarán con una instalación de rociadores automáticos de agua los edificios, los establecimientos y las zonas de uso comercial cuya superficie total construida sea mayor que 2.500 m², en los que la carga de fuego aportada por los productos comercializados, en las áreas públicas de ventas, sea mayor que 500 MJ/m² (120 Mcal/m²).

La existencia de esta instalación cubre la exigencia de disponer detectores térmicos.

20.7. Instalación de extinción automática por halón o anhídrido carbónico (CO₂)

Contarán con una instalación de extinción automática por halón o anhídrido carbónico (CO₂) los locales de riesgo especial que se indican en los anejos.

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.

2. Salvo en edificios de viviendas, 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 en forma tal que quede garantizada la iluminación de dichas zonas durante todo el tiempo que estén ocupadas.

21.2. Características**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, atendándose por fallo del descenso de la tensión de alimentación por debajo de 70 de su valor nominal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio, que se indican a continuación, durante 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

- a) Proporcionará una iluminancia de 0,20 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.

b) Proporcionará a las señales indicadoras de la evacuación dispuestas en aplicación del apartado 12.1, la iluminación suficiente para que puedan ser percibidas.

2. De los componentes de la instalación.

Si la instalación realiza con aparatos o equipos autónomos automáticos, éstos tendrán dispositivo de puesta en reposo para evitar la entrada en funcionamiento de la instalación si el fallo de alimentación al alumbrado normal se produce cuando el edificio o el local estén desocupados.

Las características exigibles a dichos aparatos serán las establecidas en UNE 20 062 73 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia y UNE 20 392 75 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia.

Art. 22. Ascensor de emergencia

22.1. Dotación

En todo edificio de viviendas cuya altura de evacuación sea mayor que 50 m y en los de cualquier otro uso, cuando la misma sea mayor que 28 m, al menos un ascensor de cada grupo cumplirá 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.

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 el caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor de emergencia pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de emergencia que disponga de una autonomía de 1 hora como mínimo.

COMENTARIOS

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.

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 clase A y B esta norma básica exige que cada extintor tenga la eficacia requerida para cada clase de fuego.

3. a) La situación de un extintor fuera del local o zona facilita su utilización en mejores condiciones de seguridad.

4. Para evitar que el extintor entorpezca la evacuación, en escalera y pasillos, es recomendable su colocación en ángulos muertos.

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.

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 puede 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.

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.

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.

2. De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un edificio de viviendas que estén destinadas a otros usos cumplirán las prescripciones relativas a su uso, tanto de la parte general como del anejo correspondiente.

La excepción que presenta el articulado pretende la existencia en un edificio de viviendas de un establecimiento de pequeña superficie con uso distinto no obligue a modificar la fachada, o la medianería o la cubierta.

NBE CPI-91 ANEJOS

Anejo V

Condiciones particulares para el uso de vivienda

Art. V.2. Ambito de aplicación

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

Art. V.4. Compartimentación en sectores de incendio

3. Los establecimientos contenidos en edificios de viviendas y destinados a uso decente, administrativo, o residencial, no precisan constituir sector de incendio, cuando su superficie construida no sea mayor que 200 m², que 500 m² o que 1.000 m², respectivamente.

Art. V.7. Evacuación.

V.7.1. Elementos de la evacuación

1. Origen de evacuación.

Para el análisis de la evacuación, en las zonas no destinadas a vivienda que no superen los límites indicados en el artículo V.4, el origen de evacuación puede considerarse situado en cada puerta de comunicación de dichas zonas con el resto de edificio.

V.7.2. Número y disposición de salidas

3. Cuando un edificio de viviendas disponga de varias salidas, la longitud del recorrido desde cada origen de evacuación hasta alguna de ellas será menor que 30 m.

V.7.3. disposición de escaleras y aparatos elevadores

1. Escaleras para evacuación en sentido descendente.

d) Cuando un establecimiento contenido en un edificio de viviendas no constituya sector, conforme al artículo V.4, las condiciones exigibles a las escaleras serán las de viviendas.ç

Art. V.15. Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos

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 punto 7 del apartado 7.1.

Art. V.19. Locales y zonas de riego especial

V.19.1. Clasificación

En edificios de vivienda deben considerarse como zonas de riesgo especiales las de trasteros situadas bajo locales habitables, con la siguiente clasificación:

1. Locales y zonas de riego alto.
Aquellos cuya superficie total construida sea mayor que 500 m².
2. Locales y zonas de riesgo medio.
Aquellos cuya superficie total construida sea mayor que 100 m².
3. Locales y zonas de riesgo bajo.
Aquellos cuya superficie total construida sea mayor que 50 m².

V.19.2. Condiciones exigibles

1. Evacuación.

En zonas de trasteros, la longitud del recorrido real de evacuación desde cada uno de sus puntos hasta alguna de sus salidas será menor que 25 m.

Art.V.20. Instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios

V.20.1. Extintores portátiles

3. Toda zona de trasteros deberá estar dotada de extintores de eficacia 21 A.

V.20.3. Instalación de bocas de incendio equipadas

Las zonas de trasteros de riego 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.

V.20.4. Instalación de detección y alarma

1. La instalación de detección y alarma 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 del edificio..
2. Las zonas de trasteros de riesgo alto deberán contar siempre con instalación de detección y alarma.

Art. V.21. Instalación de alumbrado de emergencia

V.21.1. Dotación

Estarán dotadas con una instalación de alumbrado de emergencia las escaleras de todo edificio con más de 30 viviendas y las de aquellos cuya altura de evacuación sea mayor que 12 m, así como toda zona de trasteros calificada como de riesgo medio o alto.ç

COMENTARIOS

2. 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.

2. De los componentes de la instalación.

El dispositivo de puesta en reposo permite provocar voluntariamente el paso de los aparatos del estado de funcionamiento al de reposo, su efecto queda anulado automáticamente cuando se restituye la tensión de alimentación de los aparatos autónomos automáticos.

La instalación de este dispositivo colabora en el buen mantenimiento de la instalación, al evitar la puesta en estado de funcionamiento de los aparatos cuando el edificio o el local estén desocupados y cuando se anula la tensión de alimentación al alumbrado normal.

3. Los criterios sobre número y distribución de extintores se establecen en el apartado 20.1.

1. De acuerdo con el apartado 20.4 los edificios de vivienda deben contar con esta instalación si su altura de evacuación es mayor que 50 m.

b) 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.

El resto de zonas que deben contar con esta instalación se indican en el artículo 21.

Anejo H

Condiciones particulares para el uso hospitalario

Art. H.2. Ambito de aplicación

2. El término hospitalario se refiere a todo establecimiento en el que se reciben cuidados médicos, en régimen de hospitalización, cualquiera que sea su denominación: Residencia sanitaria, clínica, Sanatorio, etc.

Art. H.4. Compartimentación en sectores de incendio

1. Además de las condiciones establecidas en el artículo 4, se cumplirán las siguientes:

a) Toda zona destinada a hospitalización estará compartimentada en sectores de incendio, de forma tal que cada uno de ellos esté en una sola planta, no contenga más de 40 camas y tenga una superficie construida menor que 750 m².

b) Toda planta en la que exista hospitalización estará compartimentada al menos en dos sectores de incendio.

c) Toda zona destinada a tratamientos intensivos como, por ejemplo, quirófanos, UVI, UCI, etc., estará compartimentada, con respecto a otras zonas, en sectores incendio de forma tal que cada uno de ellos esté en una sola planta, y que no contenga más de 20 camas.

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

e) Deberá constituir sector de incendio toda zona del edificio o establecimiento destinada 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.

Art. H.5. Restricciones a la ocupación

1. No podrán destinarse a hospitalización ni a tratamiento intensivo aquellas zonas para cuya evacuación hasta alguna salida del edificio se 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.

Art. H.7. Evacuación

H.7.1. Elementos de la evacuación

6. Salidas.

b) Salida de planta.

- 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 equivalente a 0,50 m² por cada ocupante de la zona no hospitalizado más 1 m² por cada paciente hospitalizado. Cuando la puerta sea de paso desde una zona de tratamiento intensivo, la superficie será equivalente a 0,50 m² por cada ocupante no hospitalizado más 2 m² por cada paciente hospitalizado.

- 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 con los criterios expuesto en el párrafo anterior. En el caso de escaleras, dicha superficie se refiere a la del rellano de la planta considerada.

H.7.2. Número y disposición de salidas

1. Toda planta en la que exista hospitalización o tratamiento intensivo deberá 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 que verifiquen el resto de condiciones establecidas en el apartado 7.2.

2. Las zonas a las que se hace referencia en el punto 2 del artículo H.5 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.

H7.3. Disposición de escaleras y aparatos elevadores

1. Escaleras para evacuación en sentido descendente.

Las escaleras a las cuales se acceda desde sectores de incendio destinados a hospitalización o a tratamiento intensivo, serán siempre protegidas, y si la altura de evacuación es mayor que 15 m, serán especialmente protegidas.

H.7.4. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras

1. Asignación de ocupantes.

Para la asignación de ocupantes a los elementos de evacuación puede deducirse de la ocupación, calculada conforme al artículo 6, la mitad del número de camas, si se trata de una zona de hospitalización y el número total de ellas, si se trata de una zona de tratamiento intensivo.

3. Anchuras mínimas y máximas.

Las anchuras mínimas y las máximas de aquellos 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 igual a 1,05 m como mínimo. La anchura de cada hoja en toda puerta, será igual a 1,20 m como máximo;
- la anchura libre mínima de todo pasillo previsto como recorrido de evacuación será igual a 2,00 m como mínimo;
- toda escalera prevista para la evacuación, tendrá una anchura libre igual a 1,20 m como mínimo.

Art. H.8. Características de las puertas y de los pasillos

H.8.2. Pasillos

La pendiente de toda rampa será, como máximo, del 12 en tramos de longitud menor que 3 m, del 10 si la longitud del tramo es menor que 10 m y del 8 para tramos de longitudes mayores.

Art. H.9. Características de las escaleras

Para escaleras que sirvan a zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo las condiciones que se exigen en los apartado a), b) y c) del artículo 9 se sustituyen por las siguientes:

a) Cada tramo de escalera tendrá como mínimo tres peldaños y no podrá salvar una altura mayor que 2,80 m.

b) Las dimensiones de las mesetas en las que se produzcan cambios de dirección permitirán el giro de una camilla. Para ello se considerará que la anchura de la camilla es de 0,60 m, y la longitud de 2,50 m, que incluye el espacio necesario para las personas que la transportar.

c) No se permiten escaleras con trazado curvo; todos los peldaños de la escalera tendrán las mismas dimensiones, que se establecerán de acuerdo con los criterios siguientes:

- huella (H) igual a 28 cm, como mínimo, medida en proyección horizontal;
- contrahuella (C) igual a 17 cm como máximo;
- debe cumplirse la relación $55\text{ó}H + 2C\text{ó}70$.

En las escaleras para evacuación en sentido ascendente, los peldaños carecerán de bocel.

Art. H10. Características de los pasillos protegidos, de las escaleras protegidas y de los vestíbulos previos**H.10.3. Vestíbulos previos**

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 3 m como mínimo.

Art. H.11. Escaleras de incendios

En los edificios y en los establecimientos destinados a uso hospitalario no se permiten las escaleras de incendios.

Art. H.15. Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos**H.15.4. Elementos de participación interior**

En zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo los locales que no sean de riesgo especial, conforme a los artículos 19 y H.19. y que se destinen a almacenamiento de residuos, productos farmacéuticos ropa, maletas, etc., estarán separados de los pasillos y de las zonas comunes mediante elementos constructivos y puertas que posean, como mínimo, una resistencia al fuego RF-60 y RF-15, respectivamente.

Art. H.19. Locales y zonas de riesgo especial**H.19.1. Clasificación**

Se consideran locales y zonas de riesgo especial los siguientes:

1. Locales y zonas de riesgo alto.

- Zona destinada a almacén de productos farmacéuticos y clínicos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 400 m³.
- Zona destinada a lavanderías y lencería, cuando el volumen de la zona sea mayor que 400 m³.
- Zona destinada a almacenamiento de basuras y residuos, cuando su superficie construida sea mayor que 30 m².
- Zona destinada a incineración, cualquiera que sea su superficie.
- Zona destinada a esterilización y almacenes anejos, cuando el volumen de la zona se mayor que 300 m³.
- Zona destinada a archivo de historias clínicas, cuando el volumen de la zona sea mayor que 400 m³.
- Zona de cocina, oficio y almacenes anejos, cuando su superficie construida sea mayor que 200 m².

2. Locales y zonas de riesgo medio.

- Zona destinada a almacén de productos farmacéuticos y clínicos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 200 m³.
- Zona destinada a lavandería y lencería, cuando el volumen de la zona sea mayor que 200 m³.
- Zona destinada a esterilización y almacenes anejos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 100 m³.
- Zona destinada a laboratorio de anatomía patológica, cuando su superficie construida sea mayor que 100 m².
- Zona destinada a laboratorios, que no sean de anatomía patológica, cuando su superficie construida sea mayor que 100 m².

3. Locales y zonas de riesgo bajo.

- Zona destinada a almacén de productos farmacéuticos y clínicos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 100 m³.
- Zona destinada a lavandería y lencería, cuando el volumen de la zona sea mayor que 100 m³.
- Zona destinada a esterilización y almacenes anejos, cuando el volumen de la zona sea menor que 100 m³.
- Zona destinada a laboratorio de anatomía patológica, cuando su superficie construida sea menor que 100 m².

- Zona destinada a laboratorios, que no sean de anatomía patológica, cuando su superficie construida sea menor que 100 m².

Art. H.20. Instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios.

H.20.1. Extintores portátiles

3. Toda zona en la que exista agrupación de locales clasificados como de riesgo alto, y cuyas superficies construidas sumen más de 500 m², contará con extintores móviles de 25 kg de polvo o de CO₂, a razón de 1 extintor por cada 2.500 m² de superficie de dichos locales, o fracción de dicha cantidad.

H.20.2. Instalación de columna seca

Estarán dotados con una instalación de columna seca los edificios cuya altura de evacuación sea mayor que 15 m.

H.20.4. Instalación de detección y alarma

La instalación de detección y alarma 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 el interior de las habitaciones de las zonas de hospitalización de geriatría, psiquiatría y pediatría.

c) En el resto de las zonas de hospitalización se dispondrán detectores de humo en el interior de los locales destinados a almacenamiento de residuos, productos farmacéuticos, material de limpieza, ropa, maletas, etc., en los vestuarios, oficinas, salas de día y de visitas, así como en los despachos y en cualquier otro local en el cual no sea previsible la permanencia de personas.

d) Se dispondrán detectores adecuados a la clase de fuego previsible, en el interior de todos los locales de riesgo especial.

e) Los equipos de control y señalización dispondrán de un dispositivo que permite 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 deberá poder graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, 5 min. 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 más próximo al mismo.

Art. H.21. Instalación de alumbrado de emergencia

1. 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.

Art. H.22. Ascensor de emergencia

H.22.1. Dotación

Las zonas de hospitalización y las de tratamiento intensivo, cuya altura de evacuación sea mayor que 15 m, dispondrán al menos de un ascensor, por cada grupo, que debe cumplir las condiciones de ascensor de emergencia.

H.22.2. Características

Las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 x 2,10 m, como mínimo.

COMENTARIOS

2. De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un establecimiento hospitalario destinadas a otras actividades subsidiarias de la principal, como cafeterías, comedores, salones de actos, administración, etcétera, deben cumplir las prescripciones relativas a su uso, tanto de la parte general como del anejo correspondiente.

Los edificios y establecimientos en los cuales se realizan actividades de diagnóstico y tratamiento médico pero que no requieren hospitalización, como consultorios, centros de análisis clínicos, ambulatorios, etc., se consideran como pertenecientes al uso administrativo, ya que el riesgo derivado de estas actividades, así como sus características constructivas, funcionales y las de sus ocupantes, son más asimilables a este uso que al hospitalario.

b) 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.

c) Las condiciones de los pacientes que ocupan las zonas citadas en el articulado pueden impedir su traslado o precisar para ello ayudas especializadas. Por tanto, la prescripción del articulado pretende reducir el riesgo en dichas zonas, creando sectores de pequeñas dimensiones.

d) 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.

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

6. Salidas.

b) Salida de planta.

Las prescripciones sobre compartimentación en sectores del artículo H.4. 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 apartados del punto 6.b del apartado 7.1, no pueden utilizarse en este caso.

- La determinación de la superficie del espacio al que se accede, necesaria para albergar a los pacientes hospitalizados en un sector contiguo, se basa en los siguientes criterios:

æ un 25 precisa una superficie de 2 m² por paciente, ya que para su evacuación deben ser trasladados en cama o camilla;

æ un 25 precisa una superficie de 1 m² por paciente, ya que en su evacuación utilizan muletas, sillas de ruedas u otras ayudas similares;

æ el resto precisa una superficie de 0,50 m² por paciente, ya que para su evacuación no necesita ningún tipo de ayuda, siendo considerados a estos efectos como otro ocupante cualquiera.

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.

- 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, y en el cual se puede computar, a efectos de la exigencia de espacio, el correspondiente a salas de visita, despachos, oficinas, etc.

1. 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.

1. Asignación de ocupantes.

La opción que presenta el articulado es coherente con las hipótesis de evacuación enunciadas en el comentario 1 del apartado H.7.1, en las cuales se supone que al menos un 50 de pacientes no pueden desplazarse.

3. Anchuras mínimas y máximas.

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

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.

De acuerdo con el apartado 20.4, los edificios o los establecimientos de este uso contarán con una instalación de detección y alarma cuando su superficie construida sea mayor que 2.000 m².

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 bombero, tenga capacidad para evacuar a pacientes en cama o camilla.

Anejo A

Condiciones particulares para el uso administrativo

Art. A.2. Ambito de aplicación

2. Se considera que un establecimiento está destinado a uso administrativo o de oficinas 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, siempre que sus características constructivas y funcionales, el riesgo derivado de la actividad y la característica de los ocupantes se puedan asimilar más a las citadas en el párrafo anterior que a las contempladas en cualquier otro anejo.

Art. A.5. Restricciones a la ocupación

1. Se admite la existencia de zonas en las que existan puesto 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 siempre que en ellas se cumplan las condiciones del apartado A.7.2.

Art. A.7. Evacuación

A.7.2. Número de disposición de salidas

1. Las zonas a las que se hace referencia en el artículo A.5. contarán, como mínimo con dos salidas de planta; 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.

Art. A.19. Locales y zonas de riesgo especial

A.19.1. Clasificación

Se consideran zonas de riesgo especial, las siguientes:

1. Locales y zonas de riesgo alto:

- Zona destinada a imprenta y locales anejos tales como almacén 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:

- Zona destinada a imprenta y locales anejos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 100 m³.

- Zona destinada a reprografía y locales anejos, cuando el volumen de la zona sea mayor que 200 m³.

- Zona destinada a destrucción de documentación, cuando su superficie construida sea mayor que 15 m².

Art. A.20. Instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios

A.20.4. Instalación de detección y alarma

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.

A.20.6. Instalación de rociadores automáticos de agua

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 materiales 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.

A.20.7. Instalación de extinción automática por halón o anhídrido carbónico (CO₂)

La instalación de extinción automática por halón o anhídrido carbónico (CO₂) 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.

COMENTARIOS

2. De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un establecimiento de uso administrativo o de oficinas que estén destinadas a otras actividades subsidiarias de la principal, tales como cafeterías, comedores, salones de actos, etc., cumplirán las prescripciones relativas a su uso, tanto de la parte general como del anejo correspondiente.

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.

1. Las áreas de alta seguridad a las que se refiere el articulado son aquellas que, en cierto tipo de establecimientos de uso administrativo, se destinan a la custodia de documentos u otros objetos de alto valor y que precisan ser situados 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, tal y como se señala en el apartado A.7.2.

De acuerdo con el apartado 20.4, los establecimientos de uso administrativo contarán con esta instalación cuando su superficie construida sea mayor que 5.000 m²

La posibilidad que presenta el articulado tiene por objeto evitar los daños que podrían producir una instalación de rociadores de agua en los bienes alojados en los citados locales.

Anejo D

Condiciones particulares para el uso docente

Art. D.2. Ambito de aplicación

2. Se considera que un establecimiento está destinado a 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. Los establecimientos destinados a uso docente, en los que las características de la actividad no se corresponda con las propias de dicho uso, básicamente con el predominio de actividades en aulas de elevada densidad de ocupación, se regularán por aquel de los anejos que resulte más adecuado a dichas características.

Art. D.4. Compartimentación en sectores de incendio

1. 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.

Toda zona de un establecimiento docente destinada a residencia de más de 20 personas debe constituir uno o varios sectores de incendio diferenciados del resto del edificio.

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

1 m o que 2 m, respectivamente.

Art. D.6. Cálculo de la ocupación

D.6.1. Recintos o zonas de densidad elevada

d) 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.

Art. D.7. Evacuación

D.7.2. Número y disposición de salidas

1. En aulas de escuelas infantiles, en las de enseñanza primaria y en las de secundaria la ocupación para que puedan disponer de una salida única será de 50 alumnos, como máximo.

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

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

D.7.4. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras

3. Anchuras mínimas y máximas.

En los centros de enseñanza primaria y en los de secundaria la anchura libre de toda escalera o pasillo, previstos como recorrido de evacuación, será 1,20 m como mínimo. En centros de enseñanza universitaria dicha anchura será como mínimo 1,70 m en las escaleras y 1,60 m en los pasillos.

Art. D.9. Características de diseño de las escaleras

Las escaleras que sirvan a la evacuación en escuelas infantiles, en centros de enseñanza primaria y en los de secundaria, cumplirán, en lugar de las condiciones a), b) y c) del artículo 9, las siguientes:

a) Cada tramo tendrá como mínimo tres peldaños y como máximo doce.

b) Las mesetas tendrán una profundidad al menos igual a vez y media la anchura de la escalera y si ésta no tiene cambios de dirección, la meseta intermedia tendrá una longitud de 2 m como mínimo.

c) No se permiten escaleras con trazado curvo; todos los peldaños de la escalera tendrán las mismas dimensiones, que se establecerán de acuerdo con los criterios siguientes:

- huella (H) igual a 28 cm como mínimo, medida en proyección horizontal;
- contrahuella (C) igual a 17 cm como máximo;
- debe cumplirse la relación $556H + 2670$.

Art. D.12. Señalización e iluminación

D.12.1. Señalización de evacuación

En centros de enseñanza no universitaria, la señalización de evacuación podrá realizarse de acuerdo con el «Manual de señalización y de identificación de los centros docentes», redactado por el Ministerio de Educación y Ciencia, aunque debe cumplir además las prescripciones de esta norma básica en los aspectos no contemplados por dicho manual.

En los locales docentes y en los de riesgo especial estará señalizada la prohibición de fumar.

Art. D.18. Instalaciones y servicios generales del edificio

D.18.3. Instalaciones para extracción de humos en cocinas industriales

Las cocinas dispondrán de una instalación de extracción de humos de las características señaladas en el apartado 18.3.

Art. D.19. Locales y zonas de riesgo especial

D.19.1. Clasificación

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.

D.19.2. Condiciones exigibles

1. Evacuación.

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.

Art. D.20. Instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios.

D.20.4. Instalación de detección y alarma

1. La instalación de detección y alarma cumplirá las condiciones siguientes:

- a) Se dispondrán pulsadores manuales en el interior de los locales de riesgo alto y medio.
- b) Se dispondrán detectores automáticos adecuados a la clase de fuego previsible en el interior de todos los locales de riesgo alto.
- c) Los equipos de control y señalización tendrán un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma.

COMENTARIOS

2. De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un establecimiento docente que estén destinadas a otras actividades subsidiarias de la principal, como cafeterías, comedores, salones de actos, administración, residencia, etc., cumplirán las condiciones relativas a su uso, tanto de la parte general como del anejo correspondiente.

Como ejemplo de los casos a los que se refiere el articulado pueden citarse:

- Centros universitarios de proceso de datos, así como algunos centros de investigación, que deben regularse según el anejo A Condiciones particulares para el uso administrativo.

Colonias de vacaciones, escuelas de verano, o zonas para un internado en centros docentes, que deben regularse por el anejo R condiciones particulares para el uso Residencial.

1. 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 alcanzará 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.

1. 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.

1. 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 se aplique a salidas de planta.

3. Para favorecer la evacuación es recomendable que en todo tipo de centros decentes 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.

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

Los pictogramas que propone el «Manual de señalización» y de identificación de los centros docentes son similares a los que esta norma básica admite como opcionales en la señalización de evacuación.

De acuerdo con el apartado 20.4, los edificios o establecimiento destinados a uso docente de nivel universitario deben contar con una instalación de detección alarma cuando su superficie construida sea mayor que 5.000 m².

Anejo R

Condiciones particulares para el uso residencial

Art. R.2. Ambito de aplicación

2. El término residencial se refiere a todo alojamiento temporal en establecimientos con denominación de hotel, motel, hostel, residencia o equivalente, regentados por titular diferente del conjunto de ocupante, y que estén dotados de servicios comunes tales como comedor, lavandería, locales para reuniones y espectáculos, deportes, etc.

Art. R.4. Compartimentación en sectores de incendio

1. Toda zona de un establecimiento destinada a uso de pública concurrencia subsidiario del residencial, constituirá sector de incendio independiente, cuando su ocupación prevista sea mayor que 500 personas.

Art. R.15. Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos

R.15.4. Elementos de partición interior

Las paredes de los oficios de planta y sus puertas tendrán como mínimo un grado de resistencia al fuego RF-60 y RF-15, respectivamente.

R.15.5. Puertas de paso y tapas de registro

En los establecimientos cuya superficie construida sea mayor que 400 m², las puertas de las habitaciones tendrán como mínimo un grado de resistencia RF-15.

Art. R.19. Locales y zonas de riesgo especial

R.19.1. Clasificación

1. Locales y zonas de riesgo alto.

- Zona destinada a lavandería y a lencería, cuando su superficie construida sea mayor que 200 m².

- Zona destinada a cocina, oficio y almacenes anejos, cuando su superficie construida sea mayor que 200 m².

- Zona destinada a ropero y custodia de equipajes, cuando su superficie construida sea mayor que 200 m².

2. Locales y zonas de riesgo medio.

- Zona destinada a lavandería y a lencería, cuando su superficie construida sea mayor que 100 m².

- Zona destinada a vestuario del personal de servicio, cuando su superficie construida sea mayor que 100 m².

- Zona destinada a ropero y custodia de equipajes, cuando su superficie construida sea mayor que 20 m².

3. Locales y zonas de riesgo bajo.

- Zona destinada a lavandería y a lencería, cuando su superficie construida sea mayor que 20 m².

- Zona destinada a vestuario del personal de servicio, cuando su superficie construida sea mayor que 20 m².

Art. R.20. Instalaciones de detección, alarma y extinción de incendio

R.20.4. Instalación de detección y alarma

La instalación de detección y alarma cumplirá las condiciones siguientes:

a) En las habitaciones 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 tendrán 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 5 minutos después de la activación de un detector o de un pulsador.

COMENTARIOS

2. 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, tanto de la parte general como del anejo correspondiente.

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.

De acuerdo con el apartado 15.5, el requisito de RF implica disposiciones de retorno automático.

De acuerdo con el apartado 20.4, los edificios o los establecimientos destinados a uso residencial contarán con una instalación de detección y alarma cuando su superficie construida sea mayor que 1.500 m².

Anejo G

Condiciones particulares para el uso de garaje o aparcamiento

Art. G.2. Ambito de aplicación

2. Debe considerarse como garaje o aparcamiento todo establecimientos o zona de un edificio, destinados 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.

Art. G.4. Compartimentación en sectores de incendio

1. Todo garaje o aparcamiento para más de 5 vehículos constituirá uno o varios sectores de incendio diferenciados de toda zona destinada a otro uso, aunque puede constituir un sector único, con independencia de su superficie. La comunicación entre aparcamientos y zonas destinadas a otro uso se realizará a través de vestíbulos previos conforme al apartado 10.3.

Art. G.7. Evacuación

G.7.1. Elementos de la evacuación

1. Origen de evacuación.

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 los servicios de revisión de vehículos.

6. Salidas.

b) Salida de planta.

En las plantas situadas en el nivel de la rasante puede considerarse como salida de planta toda puerta de acceso para vehículos, siempre que ésta no sea la única existente y que cumpla lo que se establece en el apartado B.8.1.

G.7.3. Disposición de escaleras y de aparatos elevadores

2. Escaleras para evacuación en sentido ascendente.

Las escaleras que se prevean para la evacuación en sentido ascendente deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Se desarrollarán en recinto propio con acceso a través de puertas que dispongan de sistema automático de cierre, cuyo sentido de apertura debe coincidir con el de evacuación.

b) Si la escalera no accede directamente al espacio exterior, sino que comunica con zonas destinadas a otro uso, será especialmente protegida conforme al apartado 10.2, no siendo preciso, en este caso, que disponga de ventilación.

c) Cuando la escalera coincida en su trazado con otra descendente protegida se dispondrá una puerta con sistema de cierre automático, que permita independizar el recinto de las dos escaleras en el nivel de la planta de acceso.

Art. G.8. Características de las puertas y de los pasillos

G.8.1. Puertas

a) Para que una puerta de acceso de vehículos pueda considerarse salida a efectos de evacuación deberá contar con un sistema que permita fácilmente su apertura manual desde el interior del aparcamiento.

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

G.10.3. Vestíbulos previos

El sistema de ventilación de los vestíbulos previos en los accesos del aparcamiento a las escaleras, será independiente de cualquier otro que pueda existir en el edificio.

En todo vestíbulo previo situado entre un garaje o aparcamiento y otro sector de uso diferente, la puerta de acceso desde el vestíbulo previo hasta el citado sector podrá abrir hacia el interior del vestíbulo.

Art. G.18. Instalaciones y servicios generales del edificio

Los garajes o aparcamientos deben disponer de sistemas de ventilación natural o forzada para la evacuación de humos en caso de incendio. Para la ventilación natural son suficientes huecos o conductos comunicados con el exterior cuya sección sea 0,5 m² por cada 200 m² de superficie útil de aparcamiento. El sistema forzado debe ser capaz de realizar 6 renovaciones por hora y dispondrá de mandos selectivos por niveles de planta para la puesta en marcha y parada de los ventiladores, situados en lugares de fácil acceso y señalizados.

Art. G.20. Instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios

G.20.1. Extintores portátiles

2. Por cada 1.500 m² o fracción de superficie construida de garaje o aparcamiento se dispondrá un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO₂.

G.20.3. Instalación de bocas de incendio equipadas

Cuando debe 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.

COMENTARIOS

2. 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.

El texto articulado libera de la limitación de superficie establecida en el artículo 4.

Los aparcamientos para 5 vehículos como máximo se consideran locales de riesgo bajo y se regulan conforme al artículo 19.

NBE CPI-91 APENDICES

Apéndice 1

Estabilidad y resistencia al fuego de elementos constructivos

1. Estabilidad al fuego de elementos estructurales

Los grados de estabilidad al fuego, indicados en las tablas que figuran a continuación, son aplicables a los elementos estructurales de los edificios de pisos en los que la sobrecarga de uso es menor que 3kP3 (300 kp/m²), si se trata de elementos de madera, y que 5kPa (500 kp/m²), si se trata de cualquier otro tipo de elemento, y en los que la altura libre entre plantas es menor que 3,50 m. Estos valores corresponden a los casos de dimensionamiento estricto.

Para los elementos en los que no se cumplan las hipótesis señaladas en el párrafo anterior, la comprobación del comportamiento ante el fuego del elemento estructural puede realizarse, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 17.1, mediante ensayo, o mediante la aplicación de un método adecuado de cálculo teórico-experimental, o bien utilizando la tabla 1.11 que proporciona los grados de estabilidad ante el fuego aportados exclusivamente por el revestimiento, prescindiendo de la que posee el elemento estructural.

1.1. Elementos estructurales de hormigón

El recubrimiento que se indica en las tablas se refiere a la distancia menor existente entre la superficie de las barras longitudinales del elemento y el paramento exterior de éste.

En el caso de soportes, puede considerarse que el espesor del guarnecido, del entoscado o de las placas de cartón-yeso que se dispongan como acabado forman parte del recubrimiento. Si se trata de vigas, sólo deben considerarse los guarnecidos y entoscados que se dispongan sobre malla o las placas de

cartón- yeso cuyo sistema de colocación garantice su unión con el elemento en caso de incendio.

1.1.1. Soportes

El grado de estabilidad al fuego de los soportes de hormigón armado se obtiene en la tabla 1.1, en función de las dimensiones de su sección, del número de caras expuestas al fuego y del recubrimiento de sus armaduras.

Los valores de la tabla se basan en la hipótesis de que las pérdidas de resistencia de la sección ante la acción térmica normalizada (fuego-tipo) no superan la relación de coeficientes de seguridad entre la hipótesis accidental de incendio y la ordinaria, con la que se supone que el elemento soporta estrictamente las cargas de cálculo. Si el soporte está sobredimensionado, su grado de estabilidad al fuego aumenta.

Los valores de la tabla corresponden a soportes que poseen la armadura mínima permitida por la vigente instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa, o armado EH, es decir, que la armadura longitudinal está formada por cuatro barras, en soportes de una sección no mayor que la de 40 x 40 cm y por ocho barras si la sección tiene unas dimensiones mayores. Estos valores son aplicables también a soportes de sección circular.

Tabla 1.1. Estabilidad al fuego de los soportes

(Figura 6).Tabla 1.1.: Estabilidad al fuego de los soportes

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1609, Edt. Aranzadi)

1.1.2. Vigas en descuelgue

El grado de estabilidad al fuego de las vigas de hormigón armado en descuelgue se obtiene en la tabla 1.2 en función del ancho de la viga, del diámetro de las barras, del tipo de armado, del tipo de viga y del recubrimiento de sus armaduras.

Los valores de la tabla se han obtenido suponiendo que el espesor del forjado y el descuelgue de la viga son iguales o mayores de 15 y 20 cm, respectivamente, y bajo la hipótesis de que, ante la acción térmica normalizada (fuego-tipo) en la cara inferior, la pérdida de resistencia es menor que el incremento de resistencia proporcionado por el coeficiente de seguridad, aceptándose que la viga soporta la carga si entre las secciones críticas (extremos y centro) componen el momento total isostático. Asimismo, se ha supuesto que la viga posee armado estricto para cargas que actúan simultáneamente con el incendio.

No se ha considerado el caso de una viga expuesta al fuego por todas sus caras; estos casos podrán determinarse mediante alguno de los procedimientos que se indican en el apartado 1.

Para el tipo de vigas con apoyos en continuidad se han considerado dos tipos de armado de la parte superior de dichos apoyos: uno en el que la armadura es igual a la de vano y otro en el que es el doble.

Tabla 1.2. Estabilidad al fuego de vigas en descuelgue

(Figura 7).Tabla 1.2.: Estabilidad al fuego de vigas en descuelgue
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1610, Edt. Aranzadi)

1.1.3. Vigas planas, losas y forjados unidireccionales

El grado de estabilidad al fuego de vigas planas, losas y forjados unidireccionales de hormigón armado se obtiene en la tabla 1.3 en función del tipo de elemento, de su altura, del diámetro de las barras y del recubrimiento de sus armaduras. Los valores de la tabla se han obtenido suponiendo que existe guarnecido continuo dispuesto sobre malla en la cara inferior del forjado o de la losa, que el forjado es continuo y, en los forjados unidireccionales, que existen bovedillas entre los nervios. Para las vigas planas se ha supuesto, además que se disponen cuatro barras, como mínimo, en su armadura longitudinal inferior y que su ancho es igual al dobel de su canto, como mínimo. En el caso de que no se cumpla alguna de las hipótesis anteriores pueden adoptarse los valores de la tabla 1.2.

Tabla 1.3. Estabilidad al fuego de vigas planas, losas y forjados unidireccionales

(Figura 8).Tabla 1.3.: Estabilidad al fuego de vigas planas losas y forjados unidireccionales
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1610, Edt. Aranzadi)

1.1.4. Muros

El grado de estabilidad al fuego de los muros se obtiene en la tabla 1.4 en función del número de caras expuestas al fuego y del espesor del muro.

Los valores de la tabla se han obtenido suponiendo que las armaduras tienen el recubrimiento habitual, que en el caso de los muros es ligeramente menor que en el de los soportes debido a que aquéllos están armados con barras de menor diámetro y a que su espesor cubre muy holgadamente las sollicitaciones mecánicas.

Tabla 1.4. Estabilidad al fuego de los muros

(Figura 9).Tabla 1.4.: Estabilidad al fuego de los muros
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1610)

1.2. Elementos estructurales de acero

Los valores de las tablas 1.5, 1.6, 1.7, y 1.9, se han obtenido adoptando las cargas de fuego previsible en los recintos destinados a los usos señalados en la tabla 1 del capítulo 3, y analizando la incidencia del incendio en sectores de tamaño no mayor que el indicado en el artículo 4. Se ha asignado el grado de estabilidad al fuego que figure en las tablas si el elemento estructural es capaz de soportar el régimen de temperaturas procedente del incendio supuesto, sin disminuir su capacidad portante por debajo del margen correspondiente al coeficiente de ponderación de acciones habitual en los casos recogidos en dicha tabla.

Se han adoptado cargas de fuego comprendidas entre 60 y 130 Mcal/m² de superficie construida y un factor de ventilación comprendido entre 0,04 y 0, 12 m^{1/2}, siendo estos valores los habituales en zonas destinadas a los usos citados.

El factor de ventilación v , en el caso de que existan huecos solamente en la fachada del sector, se define mediante la expresión:

$$v = Sa\sqrt{h}/S$$

donde

v es el factor de ventilación;

Sa es la superficie total de los huecos de la fachada del sector;

h es la altura media de los centros de los huecos con respecto al suelo del sector;

S es la superficie total de las paredes, suelos y techos del sector.

Cuando en recintos con poca carga de fuego y fuerte ventilación, tales como naves, polideportivos, etc., se quieran utilizar soportes exentos y sin revestir, su estabilidad al fuego se determinará mediante un método adecuado de cálculo teórico-experimental.

Para la obtención de los grados de estabilidad al fuego de los soportes se ha supuesto que éstos tienen su dimensionamiento estricto, una longitud de pandeo de 3,50 m, y se ha tenido en cuenta la disminución del límite elástico, la del módulo de elasticidad y la de la carga crítica,

derivadas del aumento de temperatura. Todo aumento de dimensión por encima de la estricta incrementa la estabilidad al fuego.

Para la obtención de los grados de estabilidad al fuego de las vigas se ha supuesto que la pérdida de resistencia mecánica debida a la disminución del límite elástico ocasionada por el aumento de temperatura, no es mayor que el incremento de resistencia debido a la aplicación del coeficiente de mayoración de acciones en las restantes hipótesis de carga.

1.2.1. Soportes

El grado de estabilidad al fuego de los soportes metálicos se obtiene en las tablas 1.5 a 1.8, en función del tipo de perfil, de su revestimiento, del número de caras expuestas al fuego y de las dimensiones del perfil.

Los valores de las tablas correspondientes a cada revestimiento son válidos para cualquier otro que no figure en las tablas, siempre que tenga el mismo coeficiente de aislamiento térmico. Los valores del coeficiente de aislamiento térmico correspondientes a los revestimientos que figuran en las tablas son:

Tablero de cartón-yeso (ò 1,3 cm)	0,09 m ² *K/W
Tablero de cartón-yeso (ò 2,6 cm)	0,13 m ² *K/W
Guarnecido sobre panderete (4-4,5 cm)	0,18 m ² *K/W
Guarnecido sobre tabique (5,5-7,5 cm)	0,23 m ² *K/W
Guarnecido sobre tabicón (9,5-11,5 cm)	0,30 m ² *K/W

Tabla 1.5. Estabilidad al fuego de soportes con perfil HEB

(Figura 10).Tabla 1.5.: Estabilidad al fuego de soportes con perfil HEB
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1611, Edt. Aranzadi)

Tabla 1.6. Estabilidad al fuego de soportes con dos perfiles IPE

(Figura 11).Tabla 1.6.: Estabilidad al fuego de soportes con dos perfiles IPE
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1611, Edt. Aranzadi)

Tabla 1.7. Estabilidad al fuego de soportes con tubo de sección cuadrada

(Figura 12).Tabla 1.7.: Estabilidad al fuego de soportes con tubo de sección cuadrada
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1611, Edt. Aranzadi)

Tabla 1.8. Estabilidad al fuego de soportes con tubo de sección rectangular

(Figura 13).Tabla 1.8.: Estabilidad al fuego de soportes con tubo de sección rectangular
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1611, Edt. Aranzadi)

1.2.2. Vigas

El grado de estabilidad al fuego de las vigas metálicas se obtiene en la tabla 1.9 en función del tipo de perfil, de su revestimiento, del número de caras expuestas al fuego y de las dimensiones del perfil.

Los valores de la tabla correspondientes a cada revestimiento son válidos para cualquier otro que no figure en ella siempre que tenga el mismo coeficiente de aislamiento térmico.

Los valores del coeficiente de aislamiento térmico correspondientes a los revestimientos que figuran en la tabla son:

Tablero de cartón-yeso (ò1,3 cm)	0,09 m ² *K/W
Tablero de cartón-yeso (ò2,6 cm)	0,13 m ² *K/W
Guarnecido sobre panderete (4-4,5 cm)	0,18 m ² *K/W
Guarnecido sobre tabique (5,5-7,5 cm)	0,23 m ² *K/W

Tabla 1.9. Estabilidad al fuego de las vigas

(Figura 14).Tabla 1.9.: Estabilidad al fuego de las vigas
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1612, Edt. Aranzadi)

1.3. Elementos estructurales de madera

El grado de estabilidad al fuego de elementos estructurales de madera se obtiene en la tabla 1.10 en función del tipo de elemento, de su tensión máxima de servicio y del ancho mínimo de su sección.

Los valores de la tabla se han obtenido considerando que el elemento se halla sometido a la acción térmica normalizada (fuego-tipo) y obteniendo el valor para el que la capacidad mecánica es menor que la que se deduce de la sección prevista en el dimensionamiento para una tensión determinada.

Tabla 1.10. Estabilidad al fuego de las vigas y de los soportes

(Figura 15).Tabla 1.10.: Estabilidad al fuego de las vigas y de los soportes
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1612, Edt. Aranzadi)

1.4. Revestimiento de elementos estructurales

El grupo de estabilidad al fuego de los elementos estructurales revestidos se obtiene en la tabla 1.11 en función de la conductividad calorífica del revestimiento, de su espesor y del factor de forma de su sección, o bien en función del coeficiente de aislamiento térmico del revestimiento y del factor de forma de la sección.

Estos valores no son válidos para elementos estructurales de madera.

Los valores de la tabla se han obtenido comprobando que ante la acción térmica normalizada (fuego-tipo) la superficie exterior del elemento estructural no alcanza una temperatura crítica, aproximadamente igual a 500°C. Por lo tanto, estos valores expresan el grado de estabilidad al fuego aportado solamente por el revestimiento y pueden ser adoptados independientemente del valor de la sobrecarga de uso, del dimensionamiento y de la altura o de la luz del elemento estructural.

Los valores de la conductividad calorífica a los que se refiere la tabla son los correspondientes al intervalo de temperaturas comprendido entre 400 y 600°C. Cuando no se conozca la conductividad calorífica del material de un revestimiento, ésta puede obtenerse a partir del grado de estabilidad al fuego de un elemento estructural revestido con dicho material, del espesor del revestimiento y del factor de forma de su sección. La estabilidad al fuego del elemento estructural revestido se determina sometiendo al elemento al fuego-tipo, de acuerdo con los criterios indicados en la norma UNE 23093, y tomando como grado de estabilidad al fuego el tiempo que tarda el perfil en alcanzar la temperatura de 500°C.

Si el revestimiento está compuesto por capas de distinto material el grado de estabilidad al fuego se obtiene a partir del factor de forma y del coeficiente de aislamiento térmico obtenido como suma de los de las diferentes capas. Si el revestimiento posee espesor o composición diferentes en cada cara expuesta al fuego se utilizará la medio ponderada del coeficiente de aislamiento térmico de cada una.

El factor de forma se define como el cociente entre el perímetro expuesto al fuego y la sección. Para elementos de hormigón armado, dado su gran aislamiento térmico, se utilizarán siempre los valores de la tabla situados en la columna correspondiente a un factor de forma igual a 33 m⁻¹.

Tabla 1.11. Estabilidad al fuego del elemento estructural revestido

(Figura 16).Tabla 1.11.: Estabilidad al fuego del elemento estructural revestido
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1612, Edt. Aranzadi)

2. Resistencia al fuego de elementos constructivos

2.1. Muros y tabiques

En las tablas 1.12 a 1.15 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 formadas por dos o más hojas puede adoptarse como grado de resistencia al fuego del conjunto la suma de los valores correspondientes a cada hoja.

Tabla 1.12. Resistencia al fuego de muros de hormigón sin revestir

(Figura 17).Tabla 1.12. Resistencia al fuego de muros de hormigón sin revestir
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1612, Edt. Aranzadi)

Tabla 1.13. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o silicocalcáreo

(Figura 18).Tabla 1.13.: Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o silicocalcáreo

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1612, Edt. Aranzadi)

Tabla 1.14. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón

(Figura 19).Tabla 1.14.: Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1613, Edt. Aranzadi)

Tabla 1.15. Resistencia al fuego de tabiques de cartón-yeso y de escayola

(Figura 20).Tabla 1.15.: Resistencia al fuego de tabiques de cartón-yeso y de escayola

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1613, Edt. Aranzadi)

2.2. Forjados

En la tabla 1.16 figura el grado de resistencia al fuego de los forjados en función del espesor total en cm de la losa de hormigón o el de la capa de compresión pudiendo incluirse el recreado del solado y el espesor del solado, si éste es de tipo pétreo, cerámico, hidráulico o similar.

Tabla 1.16. Resistencia al fuego de forjados

(Figura 21).Tabla 1.16.: Resistencia al fuego de forjados

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1613, Edt. Aranzadi)

Apéndice 2

Señales de evacuación

Las señales «ESCALERA DE INCENDIOS» y «Sin salida», a las que se hace referencia en el apartado 12.1, deben tener las dimensiones que se indican en las figuras y en la tabla adjunta; las dimensiones de la primera señal coinciden con las indicadas para la señal «Salida de Emergencia» en UNE 23 034.

Las letras de la señal «ESCALERA DE INCENDIOS» serán de color blanco y su fondo de color verde seguridad de acuerdo con UNE 1 115. Las letras de la señal «Sin salida» serán de color blanco y su fondo de color rojo seguridad, de acuerdo con UNE 1 115.

Cuando la señal «ESCALERA DE INCENDIOS» se asocie a un pictograma indicador del sentido de la evacuación, las características de dicho pictograma y los criterios para su disposición deben ajustarse a UNE 23 034.

(Figura 22).

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1613, Edt. Aranzadi)

(Figura 23).

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1613, Edt. Aranzadi)

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.

(Figura 24).

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pgs. 1613 y 1614, Edt. Aranzadi)

Apéndice 4

Índice de disposiciones legales relacionadas con la protección contra incendios en los edificios

(Figura 25).A) INSTALACIONES: 1. Almacenamiento y distribución de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos

(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pgs. 1614 y 1615, Edt. Aranzadi)

(Figura 26).2. Aparatos elevadores
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1615, Edt. Aranzadi)

(Figura 27).3. Calefacción y producción de agua caliente sanitaria
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1615, Edt. Aranzadi)

(Figura 28).4. Climatización y ventilación
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1616, Edt. Aranzadi)

(Figura 29).5. Evacuación de basuras
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1616, Edt. Aranzadi)

(Figura 30).6. Transformación y distribución de energía eléctrica
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1616, Edt. Aranzadi)

(Figura 31).B) PLANTES DE EMERGENCIA
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pgs. 1616 y 1617, Edt. Aranzadi)

(Figura 32).C) USOS DE LOS EDIFICIOS: 1. Espectáculos públicos
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1617, Edt. Aranzadi)

(Figura 33).2. Establecimientos hoteleros
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1617, Edt. Aranzadi)

(Figura 34).3. Establecimientos sanitarios
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1617, Edt. Aranzadi)

(Figura 35).D) LABORATORIOS
(Ver Repertorio Cronológico Legislación 1991, TOMO I, pg. 1617, Edt. Aranzadi)