

BOLETIN DE LA COMUNIDAD DE MADRID OFICIAL



Suplemento al número 14, correspondiente al día 18 de enero de 2000

Fascículo I

SUMARIO

I. COMUNIDAD DE MADRID

A) Disposiciones Generales

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Reglamento prevención incendios

- Decreto 341/1999, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid 1

IV. ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA

- Juzgados de Primera Instancia 125
— Juzgados de lo Social 125

MAPFRE
CENTRO
DE
DOCUMENTACION

I. COMUNIDAD DE MADRID

A) Disposiciones Generales

Consejería de Medio Ambiente

- 171 *DECRETO 341/1999, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.*

El presente Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid da cumplimiento a la Disposición Final Segunda de la Ley 19/1999, de 29 de abril, de modificación de la Ley 14/1994, de 23 de diciembre, por la que se regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid, en la que se indica que el Gobierno aprobará un Reglamento que regule la prevención de incendios en el ámbito de sus competencias.

El cumplimiento de dicho mandato, exige a la Administración actitudes previsoras ante los problemas y no acciones provocadas como consecuencia de emergencias que se produzcan, anticipándose mediante la planificación y la elaboración de una normativa actualizada y acorde con los riesgos existentes, que evite pérdidas personales y materiales.

La Legislación vigente en materia de protección contra incendios en la edificación contenida en la NB-CPI-96 Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios, de aplicación en todo el territorio nacional, aun cuando es más completa que su antecesora, presenta ciertas lagunas al no contemplar casos específicos como son los referidos al riesgo derivado de los usos industrial, almacén y espectáculos y reunión, así como la obligatoriedad de las condiciones del entorno y accesibilidad.

Asimismo, el presente Reglamento da respuesta adecuada a lo previsto en la Ley 17/1997, de 4 de julio, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad de Madrid, en todo lo referido a las condiciones de prevención y protección contra incendios en los locales donde se desarrollen este tipo de actividades.

Por último, en materia de seguridad industrial, cuya competencia corresponde al Estado, siguiendo una reiterada doctrina jurisprudencial (Sentencias del Tribunal Constitucional 203/1992, 14/1994, 243/1994 y 313/1994), este Reglamento no pretende sino establecer una normativa complementaria o adicional de la Estatal y de aquellas emanadas de la Comunidad de Madrid.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente, de acuerdo con el Consejo de Estado, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 23 de diciembre de 1999

DISPONGO

Artículo Único

Se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid, cuyo texto se inserta a continuación.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA

Quedan derogadas todas las disposiciones existentes de igual o inferior rango, sobre materia que es objeto de este Reglamento.

DISPOSICIÓN FINAL ÚNICA

El presente Reglamento entrará en vigor a los 20 días de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

En Madrid, a 23 de diciembre de 1999.

El Consejero de Medio Ambiente.
CARLOS MAYOR

El Presidente.
ALBERTO RUIZ-GALLARDON

REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS
DE LA COMUNIDAD DE MADRID

TÍTULO PRELIMINAR

Objeto, ámbito de aplicación y competencias

Artículo 1

Objeto

El presente Reglamento da cumplimiento a la Disposición Final Segunda de la Ley 19/1999, de 29 de abril, de modificación de la Ley 14/1994, de 28 de diciembre, por la que se regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid, y asimismo establece el marco jurídico adecuado a las previsiones contenidas en el artículo 6 de la Ley 17/1997, de 4 de julio, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad de Madrid.

Tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad contra el incendio no premeditado, en la edificación y actividades, con el fin de tratar de evitar las posibilidades de iniciación, propagación, y pérdida de vidas humanas, así como reducir al máximo la pérdida de bienes y facilitar las operaciones de extinción.

Artículo 2

Ámbito de aplicación

1. Es aplicable el presente Reglamento, en todo el ámbito de la Comunidad de Madrid, a todos los proyectos y obras de nueva edificación, reforma o reestructuración, cambio de uso y cambio de titularidad, así como a todas aquellas actividades de nueva implantación.

2. Con respecto a los edificios y actividades ya existentes, se estará a lo establecido en la Disposición Transitoria Segunda, no autorizándose obras de ampliación o reforma que supongan en cualquier aspecto incremento del riesgo o peligrosidad en sí mismo o para su entorno, y sólo se permitirán obras o cambios de uso que mejoren las condiciones de seguridad.

3. Cuando en un recinto o actividad con licencia en vigor se pretenda variar temporalmente, en alguna forma, cualquiera de las condiciones amparadas por la licencia, se debe solicitar la autorización correspondiente, con una antelación de un mes como mínimo, aportándose información detallada del objeto de la modificación.

Artículo 3

Competencias

1. La Comunidad de Madrid y los Municipios incluidos en su territorio ejercerán la competencia en materia de prevención y extinción de incendios en los términos establecidos en la Ley 14/1994, de 28 de diciembre, modificada por la Ley 19/1999, de 29 de abril, por la que se regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid y demás legislación aplicable.

2. En función de la Ley 14/1994, de 28 de diciembre, modificada por la Ley 19/1999, de 29 de abril, los municipios con población superior a 20.000 habitantes, que teniendo obligación de prestar el servicio de prevención y extinción de incendios, y que por sus características peculiares les resultare muy difícil o imposible prestar el servicio, podrán llegar a acuerdos con la Comunidad de Madrid en los términos de dicha Ley y en los previstos en la legislación estatal, mediante convenio de financiación del servicio, en el que se establecerá la contribución del Municipio, de acuerdo con la población del mismo.

Los citados convenios de financiación incorporarán la dispensa del Municipio de la obligación de prestación del servicio, conforme a lo dispuesto en la Ley Reguladora de Bases de Régimen Local.

3. Los Planes de Autoprotección de los edificios y establecimientos, obligados por el presente Reglamento a su elaboración e implantación, deben disponer de informe favorable de la Comunidad de Madrid o del Organismo Municipal que tenga otorgadas las competencias en materia de Prevención de Incendios.

Artículo 4

Documentación

En la documentación que compone los expedientes de solicitud de Licencia de Obra o de Actividades e Instalaciones, deben quedar reflejadas las condiciones de seguridad contempladas en el presente Reglamento, y como mínimo las siguientes:

1. Condiciones de Seguridad que deben quedar reflejadas en la memoria:

- a) Del mobiliario o asientos necesarios para el funcionamiento de la actividad, cuando se requiera en cada uso.
- b) Cálculo de la evacuación.
- c) De la estabilidad, resistencia y reacción al fuego.
- d) De la detección y alarma de incendios.
- e) De los pulsadores de alarma.
- f) De los extintores de incendio.
- g) De la extinción automática.
- h) Del alumbrado de emergencia.
- i) De la señalización.
- j) Cálculo del control de humos.
- k) Del abastecimiento de agua.
- l) De la alimentación eléctrica secundaria o de emergencia.
- m) Del bloqueo y retención de puertas.
- n) De los ascensores de emergencia.

2. Condiciones de seguridad que deben quedar reflejadas en los planos:

- a) De entorno y accesibilidad.
- b) De los usos de cada recinto.
- c) De compartimentación.
- d) Dimensionado de vías de evacuación.
- e) De la ventilación natural.
- f) De las bocas de incendio equipadas.
- g) De los hidrantes.
- h) De la columna seca.
- i) Dimensionado del control de humos.

En cualquier caso la documentación de proyecto y la certificación de final de obra deben estar suscritas por técnico competente para ejercer su profesión en la edificación o sus instalaciones y visados por su colegio profesional, o en su caso por el órgano de supervisión de la Administración. En ambos documentos deberá quedar de manifiesto el cumplimiento del contenido del presente Reglamento.

Artículo 5

Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea

Serán admitidos todos los productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea que cumplan las condiciones de la Directiva 89/106/CEE, del Consejo, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción.

TÍTULO PRIMERO

Conceptos Técnicos

Artículo 6

Definición de términos y características

A efectos de este Reglamento, los conceptos técnicos que se contemplan son:

1. **ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.**—Suministro natural o artificial de agua capaz de alimentar, con caudal y presión adecuada, una o varias instalaciones de protección contra incendios, durante el tiempo de autonomía requerido en este Reglamento para cada una de ellas.

En los casos en que las condiciones de infraestructura hidráulica de la zona no permitan, en estudio técnico, garantizar suficiente caudal y presión de abastecimiento de agua, serán exigibles aljibes para reserva de agua.

Estos aljibes, si fuera necesario, deben estar complementados con los correspondientes grupos de presión.

El abastecimiento de agua se debe ajustar a lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

2. **ACTIVIDAD PRIMARIA.**—Queda definida por el uso fundamental del edificio o establecimiento.

3. **ACTIVIDAD SECUNDARIA.**—Queda definida por aquella que es complementaria de la primaria.

Se encuadran también en este concepto aquellas actividades que, sin ser complementarias de la primaria, se ubican dentro de la misma edificación y están situadas dentro de su ámbito de influencia.

En ambos casos, las medidas de protección de estas actividades se deben regir por lo que para cada una de ellas determina la normativa específica.

4. **ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA SECUNDARIA O DE EMERGENCIA.**—Es la destinada a proporcionar alimentación eléctrica a uno o varios sistemas, equipos o instalaciones de un edificio, ante el fallo de la fuente de alimentación habitual.

Cualquiera que sea esa fuente de alimentación, debe estar capacitada para hacer funcionar los sistemas, equipos o instalaciones a los que sirve con una autonomía mínima según lo requerido por el más exigente de los sistemas, equipos o instalaciones a los que alimenta.

Debe cumplir las siguientes condiciones:

a) Fuentes de alimentación.

Deben estar independizadas de las de suministro habitual y proceder de una o varias de las siguientes:

— Otra Compañía distinta de la de suministro habitual o de la misma Compañía si las líneas, siendo independientes, proceden de distinta subestación o centro de transformación.

— Un grupo electrógeno.

— Un sistema de baterías de acumuladores.

b) Cuadros de distribución y protecciones.

Deben estar independizados de los de suministro habitual, constituyendo sector de incendio respecto de éstos y además en grado RF-60 como mínimo.

c) Líneas de distribución.

Deben estar protegidas frente a la acción del incendio, durante el tiempo que en cada caso se especifica en este Reglamento.

5. **ALMACENAMIENTO EN ALTURA.**—Aquel en que el producto almacenado supera los 5 m. medidos desde el suelo del recinto.

6. **ALTURA DE EVACUACIÓN.**—La diferencia de cota máxima a salvar, en cualquier tramo del recorrido, entre el nivel de un origen de evacuación y el del espacio exterior seguro.

7. **ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**—Instalación que tiene como función facilitar la visibilidad en caso de emergencia.

Debe ajustarse a las normas EN o UNE correspondientes y al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e ITC correspondientes, del Ministerio de Industria.

Además debe cumplir las siguientes condiciones:

a) La instalación debe ser fija y proporcionar una iluminación mínima de 3 lux en recintos ocupados por personas y en las vías de evacuación, y de 5 lux en los inicios de los caminos de evacuación y donde se precise maniobrar instalaciones.

b) Siempre que sea posible, las luminarias se situarán a una altura máxima de 2,20 m sobre el nivel del suelo.

8. **ANCHO DE PASO.**—La dimensión transversal al sentido de evacuación de cualquier vía de evacuación, por el que deban circular o atravesar personas durante una evacuación.

9. **ASCENSOR DE EMERGENCIA.**—Aquel dotado de llamada prioritaria para uso del Cuerpo de Bomberos, con dos fuentes independientes de alimentación eléctrica, de las que la segunda debe garantizar al menos una autonomía de una hora de funcionamiento a plena carga y ser manejable desde el interior de la cabina.

Debe cumplir las siguientes condiciones:

a) La capacidad de carga mínima debe ser de 630 kg.

b) Debe tener una superficie de cabina mínima de 1,40 m² y un ancho de paso mínimo de 0,80 m.

c) El recinto por el que discurre el camarín debe ser sector de incendio independiente, excepto del recinto de maquinaria del ascensor, o tener acceso desde el recinto de una escalera que a su vez sea sector de incendio independiente.

10. **BAJO RASANTE.**—A efectos de este Reglamento, se considera bajo rasante toda superficie ocupable, situada por debajo del nivel de calle, en la que todos los recorridos precisen salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor de 1,50 m.

11. **BLOQUEO Y RETENCIÓN DE PUERTAS.**—Mecanismos destinados a mantener puertas o compuertas en posición contraria a la función para la que está destinada y que, en caso de emergencia o de fallo en el suministro de la energía que los acciona, se liberan automáticamente dejando la puerta o la compuerta en posición de ejercer dicha función.

a) Deben estar conectados al sistema de detección de incendios para su accionamiento automático y disponer de sistema manual de accionamiento.

b) Los mecanismos o automatismos de retención o de bloqueo de puertas, deben ser de tipo siempre cerrada o de tipo siempre libre, respectivamente, ante un fallo del suministro de energía.

12. **BOCA DE INCENDIO EQUIPADA (BIE).**—Conjunto de elementos necesarios para transportar y proyectar agua desde un punto fijo de una red de abastecimiento de agua hasta el lugar del fuego.

Pueden ser de dos tipos, BIE-45 con sección de 45 mm de diámetro nominal y BIE-25 con sección de 25 mm de diámetro nominal, ambas deben ajustarse a lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

Además deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Las bocas de incendio equipadas de 45 mm de diámetro se deben situar de forma que el centro del soporte quede a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,50 m, medida desde el pavimento del suelo.

b) Las bocas de incendio equipadas de 25 mm de diámetro se deben situar de forma que la boquilla de surtidor y la válvula manual, si existe, se encuentren a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,70 m del pavimento del suelo.

c) El abastecimiento de agua para las BIE debe permitir alimentar durante una hora, al menos, las dos BIE hidráulicamente más desfavorables en las condiciones de presión y caudal indicadas.

Todas las BIE deben estar accesibles en todo momento y ser fácilmente visibles o estar señalizadas.

d) La presión estática que debe suministrar una BIE estará comprendida entre 3,5 kg/cm² y 6 kg/cm².

e) Para el cálculo del área cubierta por una BIE se tendrá en consideración el recorrido real de la manguera y el alcance del chorro de agua desde la boquilla, que se establece en 5 m.

f) La red de distribución debe estar protegida contra heladas en todo su trazado.

g) La instalación debe estar dotada, como mínimo, de:

— Lanza, que debe permitir alcanzar caudales mínimos admisibles de 3,3 litros/segundo para bocas de 45 mm de diámetro, y 1,6 l/s para las de 25 mm de diámetro.

— Racores, tipo "Barcelona" que se ajustarán a las características determinadas en las normas EN o UNE correspondientes.

— Manómetro, capaz de medir entre cero y la máxima presión que se alcance en la red.

- Válvula, resistente a la corrosión y oxidación, pudiendo ser de apertura automática en la instalación de 25 mm de diámetro.
- Soporte de devanadera para ambos tipos o de plegadora para la de 45 mm de diámetro.

13. CAMINO DE EVACUACIÓN.—El recorrido protegido a realizar hasta el espacio exterior seguro o hasta un sector de incendio que disponga de una o más salidas de edificio, y siempre que ese sector de incendio sea considerado sector de riesgo nulo.

No contabilizan como camino de evacuación los aparatos elevadores (salvo los que constituyan sector de incendio independiente y dispongan de sistema de alimentación eléctrica secundaria o de emergencia), las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, y aquellos recorridos en que se sitúen puertas giratorias, tornos o elementos similares que entorpezcan en alguna forma la libre circulación.

a) Debe dedicarse exclusivamente a circulación de personas y constituir sector de incendio.

Cuando estén situados en el exterior del edificio, todo elemento delimitador de otro sector de incendio, situado a menos de 1,50 m de dicho camino, debe ser como mínimo PF-30.

b) Su medición se realiza según el recorrido real, medido sobre el eje en el caso de escaleras, pasillos y rampas.

c) La reacción al fuego de los revestimientos en suelos debe ser M2 y en paredes y techos M1, como máximo.

d) Además del alumbrado ordinario debe disponer de alumbrado de emergencia.

e) Debe estar señalizado.

f) Debe carecer de obstáculos, aunque en él pueden existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete el ancho mínimo libre establecido en este Reglamento admitiéndose una reducción máxima de 10 cm.

g) En ningún caso se permiten elementos que puedan ocasionar engancho en la ropa de las personas o con los que se pueda tropezar.

h) Queda prohibida la colocación de espejos o elementos decorativos que puedan inducir a error en ellos.

14. CARGA DE FUEGO.—Expresa las calorías desprendidas en la combustión total de una determinada cantidad de productos.

Para un determinado sector de incendio puede expresarse como:

a) Carga de fuego total. Es la suma algebraica de los productos del peso de cada uno de los materiales contenidos en dicho sector por la potencia calorífica de cada uno de ellos, expresada en megacalorías (Mcal) o en megajulios (MJ).

b) Carga de fuego unitaria. Viene determinada por la relación entre la carga de fuego total y la superficie útil del sector, expresada en Mcal/m^2 o en MJ/m^2 .

15. CARGA DE FUEGO PONDERADA.—Expresa los riesgos previsibles de la iniciación y desarrollo de un incendio en un determinado sector de incendio.

Se determina partiendo de la carga de fuego unitaria, multiplicada por los siguientes factores de ponderación del riesgo:

a) Factor de Riesgo de Desarrollo (Rd). Pondera la carga de fuego en función de la virulencia o de la velocidad de desarrollo previsible del incendio.

b) Factor de Riesgo de Activación (Ra). Pondera la carga de fuego en función de la existencia o no en el sector de elementos que favorecen la iniciación del incendio.

c) Factor de Riesgo de Pérdida de Vidas Humanas (Rv). Pondera la carga de fuego en función de las posibilidades previsibles de que se produzcan víctimas humanas, tanto como consecuencia de las condiciones de evacuación o de las características físicas de las personas involucradas, como consecuencia de la densidad de ocupación previsible.

La determinación de la carga de fuego ponderada, en un sector de incendio, puede realizarse mediante el procedimiento expuesto en el Apéndice 2.º de este Reglamento.

16. COLUMNA SECA.—Se considera columna seca una instalación de ataque al fuego, para uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos.

Debe ajustarse a lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

Además debe cumplir las siguientes condiciones:

a) Debe estar constituida por una conducción vacía, de acero galvanizado, de 80 mm de diámetro, que partiendo de lugar accesible a los vehículos del Cuerpo de Bomberos, en su discurrir vertical, esté provista de bocas de salida en plantas, y de válvula de expansión de aire en su parte superior.

b) La toma de alimentación, con centro a 90 cm del suelo, debe constar de conexión siamesa con llaves incorporadas y racores tipo "Barcelona" de 70 mm de diámetro, con tapas, y disponer de llave de purga de 25 mm de diámetro.

c) Todo el conjunto se encerrará en hornacina o similar de 55 cm de ancho, por 40 cm de alto y 30 cm de profundidad mínimos. Debe ser fácilmente localizable e identificable, y en su tapa de cierre, de simple resbalón para llave de cuadrado de 8 mm, figurará la inscripción "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS".

d) Las bocas de toma en pisos deben estar provistas de conexión siamesa con llaves incorporadas y racores tipo "Barcelona" de 45 mm de diámetro con tapas. Su altura, aproximada a 0,90 m medida desde el pavimento del suelo.

e) Cada cuatro plantas, como mínimo, se debe disponer de una llave de seccionamiento, situada por encima de la conexión siamesa.

f) Todas las llaves de la instalación, deben ser del modelo de bola con palanca incorporada.

g) La instalación debe ser capaz de resistir una presión de 20 kg/cm^2 durante dos horas sin que aparezca ningún punto de fuga en la misma.

17. COMPARTIMENTACIÓN.—Sistema de limitación de espacios cuya función consiste en eliminar o evitar las posibilidades de propagación de un incendio.

a) Todo elemento compartimentador debe estar acreditado como tal. Su acreditación debe estar respaldada por ensayo de laboratorio oficialmente reconocido para poder realizar tales ensayos. Los ensayos deben ajustarse a lo determinado al efecto por las normas EN o UNE correspondientes.

b) Siempre que se recurra a elementos compartimentadores no sancionados por los sistemas ordinarios de la edificación, debe ser aportada como documentación de expediente, la demostrativa de acreditación.

18. CONTROL DE HUMOS Y TEMPERATURA.—Sistema de ventilación natural o mecánica destinado a evacuar los humos y el calor de un incendio en recintos de gran volumen, a fin de evitar la confluencia del sentido de circulación de los humos con los recorridos de evacuación de los ocupantes dentro del mismo ámbito y con las vías de penetración de los servicios de intervención.

a) En obras de nueva planta sólo se admiten los sistemas de ventilación natural.

b) Los sistemas de ventilación mecánica únicamente se admiten en obras de reforma o remodelación o cuando por razones de carácter histórico-artístico o similares no sea aconsejable aplicar los sistemas de ventilación natural.

c) A los efectos de diseño, cálculo, materiales e instalación de estos sistemas, se deben seguir las condiciones que establezcan las normas europeas. Mientras no exista normativa europea vigente, se admitirán soluciones suficientemente justificadas, técnica y documentalente.

19. CORTINA DE AGUA.—Sistema de boquillas abiertas de actuación automática y manual, dispuestas en línea, con el fin de establecer pantalla aislante del calor.

a) Este sistema no es admitido como sustituto de elementos resistentes al fuego ni como pantalla ante el humo.

b) Se requiere aplicar una densidad mínima de agua de 14 l/m por cada metro de longitud de la cortina, debiéndose proyectar sobre el pavimento del suelo una franja longitudinal con anchura de 2 m como mínimo.

20. DENSIDAD APARENTE DE LA CARGA DE FUEGO.—Índice que representa la incidencia, en un determinado volumen de materia sólida combustible, de la cantidad de aire ocluido entre dicha materia, en la velocidad con que se desarrolla su combustión completa.

Es inversamente proporcional a dicha velocidad y se calcula dividiendo la carga de fuego total en Mcal, de un determinado

volumen de producto o productos sólidos combustibles, por dicho volumen en m³. Se expresa en Mcal/m³.

21. **DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.**—Sistema que tiene como función activar una instalación de respuesta ante la iniciación de un incendio o avisar a las personas posiblemente afectadas.

Todo sistema de detección y alarma de incendios debe estar instalado cumpliendo lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

Debe estar compuesto por:

a) Central de detección y alarma, donde se reflejará la zona afectada, provista de señales ópticas y acústicas (para cada una de las zonas que se proyecten), capaces de transmitir la activación de cualquier componente de la instalación.

Si no está permanentemente vigilada debe situarse en zona calificada sector de riesgo nulo y transmitir una alarma audible a la totalidad del edificio o actividad.

b) Los puestos de control de los sistemas fijos contra incendios deben estar conectados con la central de detección y alarma, cuando ésta exista.

c) Detectores, que deben ser del tipo que se precise en cada caso, pero que deben estar certificados por organismo de certificación oficialmente reconocido para ello.

d) Fuente secundaria de suministro de energía eléctrica que garantice, al menos, 24 horas en estado de vigilancia más 30 minutos en estado de alarma. Esta fuente secundaria puede ser específica para esta instalación o común con otras de protección contra incendios.

Cuando una instalación de pulsadores de alarma de incendios esté conectada a la central de detección y alarma ésta debe permitir diferenciar la procedencia de la señal de ambas instalaciones.

22. **EDIFICIO EN ALTURA.**—Aquel cuya diferencia de cota entre la cara superior del último forjado habitable y todas las salidas de edificio a vía pública sea mayor de 28 m.

23. **ELEMENTO COMPARTIMENTADOR.**—A efectos de este Reglamento se entiende por elemento compartimentador aquel que, cumpliendo las condiciones de determinado grado de RF o PF, delimita un sector de incendio, un sector de incendio independiente o un recinto.

24. **ESCALERA DE INCENDIO.**—Aquella escalera que permite la evacuación de las personas que ocupan o se encuentran en un edificio o actividad y que no cumple las condiciones constructivas o de diseño de una escalera para evacuación. Sólo se permite en caso de reforma o cambios de uso.

Debe cumplir las siguientes condiciones:

a) Sus tramos deben ser rectos.
b) Su anchura debe ser de 0,80 m como mínimo.
c) Los peldaños deben tener una contrahuella de 20 cm como máximo y una huella de 24 cm como mínimo y su superficie debe evitar los tropiezos o enganches.

d) Debe contar con defensas y barandillas adecuadas.

e) Debe estar señalizada y sus accesos libres de obstáculos.

f) Se permite que el último tramo, que dé acceso a una zona exterior, pueda realizarse con sistema basculante o desplegable de fácil manejo.

25. **ESCALERA EXTERIOR PARA EVACUACIÓN.**—Aquella escalera abierta que discurre por el exterior de un edificio.

Sus condiciones de construcción y de diseño son las mismas que las exigibles a la escalera para evacuación, permitiéndose como variante, que el último tramo de acceso a una zona exterior segura pueda realizarse con sistema basculante o desplegable de fácil manejo.

26. **ESCALERA PARA EVACUACIÓN.**—Aquella escalera que permite la evacuación de las personas que ocupan o se encuentran en un edificio o actividad.

Debe cumplir las siguientes condiciones de diseño.

a) Cuando se trate de edificios de uso público, cada tramo debe tener tres peldaños como mínimo y quince como máximo.

b) La escalera de varios tramos rectos y desarrollo no longitudinal, debe disponer de mesetas intermedias, como mínimo, iguales a las del ancho del tramo de la escalera.

c) La escalera de varios tramos rectos y desarrollo longitudinal, debe disponer de mesetas intermedias, como mínimo, de 1 m.

d) Todos los peldaños deben ser iguales en cuanto a dimensiones en sección.

La huella, medida en proyección horizontal debe estar comprendida entre 28 cm y 35 cm.

La tabica o contrahuella debe estar comprendida entre 13 cm y 18,50 cm.

e) En escaleras de evacuación ascendente, los peldaños deben tener tabica y carecer de bocel.

f) Deben disponer de una barandilla, con pasamanos a 0,90 m de altura para ancho igual o inferior a 1,40 m; y para ancho superior a 1,40 m barandillas con pasamanos de manera que entre dos de estos elementos la distancia máxima que los separe sea de 1,40 m.

g) Toda puerta que dé acceso a una escalera no puede barrer en su apertura sobre el peldañado.

Las escaleras situadas en los recorridos de evacuación deben cumplir, además, las siguientes condiciones:

— Ser estables al fuego en grado coincidente con el superior grado del recinto o sector de incendio a que sirven.

— En el caso de escaleras con trazado curvo, la huella se mide a 50 cm del borde interior y no debe ser mayor que 42 cm en el borde exterior. En dichas escaleras se computa como ancho útil la zona en la que la dimensión de la huella sea mayor que 17 cm.

Las escaleras situadas en los caminos de evacuación deben cumplir, además de las condiciones de diseño, las siguientes:

— No se permiten escaleras con trazado curvo.

— Ser estables al fuego EF-30

— Ser discontinuas en ámbito y trazado entre tramos sobre y bajo rasante, a nivel de planta de salida del edificio. Se considera esto conseguido cuando se dé alguna de estas condiciones:

— La compartimentación entre ambos tramos mediante elemento continuo PF-60.

— La separación mínima entre ambos tramos es de 10 m en el nivel de salida del edificio, con altura de techo superior a 3 m y ventilado directamente al exterior.

— Los tramos sobre rasante deben disponer de ventilación natural directa al exterior a razón, como mínimo, de 1 m² de superficie útil en cada planta.

— Además de las puertas de acceso de cada planta sólo pueden acceder al recinto de la escalera las puertas de los locales de aseo y de los aparatos elevadores.

27. **ESPACIO EXTERIOR SEGURO.**—Aquel espacio al descubierto que conduce a vía pública y con un ancho mínimo superior en 1,50 m al que corresponda en el cálculo de evacuación de las personas que tienen que servirse del mismo.

Si el espacio al descubierto, sin edificación consolidada propia del edificio por debajo del mismo, no es vía pública o no accede a ella debe disponer de superficie suficiente para albergar a la totalidad de los usuarios en proporción de 1 persona por metro cuadrado y estar separado al menos de cualquier hueco de la fachada del edificio 15 m en proyección horizontal.

28. **ESTABILIDAD AL FUEGO (EF).**—La facultad que tiene un elemento de edificación para mantener la capacidad portante para la que ha sido instalado, durante el tiempo que se especifica, bajo la acción de un fuego, según normas EN o UNE correspondientes.

29. **ESTABLECIMIENTO.**—Todo edificio o recinto del mismo destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de obras de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sean objeto de control administrativo.

30. **EXTINCIÓN AUTOMÁTICA.**—Sistemas fijos de funcionamiento automático, encaminados a controlar un incendio desde sus inicios y a proteger elementos de la edificación, equipos o instalaciones de proceso.

En función del tipo de incendio a controlar y de los elementos de la edificación, equipos e instalaciones de proceso a proteger se establecen los siguientes tipos:

a) Sistemas fijos de agua pulverizada.

Deben ajustarse para su diseño, cálculo, recepción y mantenimiento a las normas EN o UNE correspondientes.

b) Sistemas fijos de extinción por espuma física.
Deben ajustarse para su diseño, cálculo, recepción y mantenimiento a las normas EN o UNE correspondientes.

c) Sistemas fijos de extinción por polvo.
Deben ajustarse para su diseño, cálculo, recepción y mantenimiento a las normas EN o UNE correspondientes.

d) Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos de agua.
Deben ajustarse para su diseño, cálculo, recepción y mantenimiento a las normas EN o UNE correspondientes.

e) Sistemas fijos de extinción mediante agentes gaseosos.
Deben ajustarse para su diseño, cálculo, recepción y mantenimiento a métodos sancionados por la experiencia y a la normativa vigente cuando ésta exista, no admitiéndose para instalaciones de nueva implantación los productos no sancionados por la normativa de protección del medio ambiente.

En los casos en que el sistema disponga de detectores para activar el disparo, en sistemas abiertos, o de detectores de flujo en sistemas de rociadores automáticos, podrá eximirse de detección automática de incendios a los recintos protegidos por el mismo, siempre que dicho sistema esté capacitado para transmitir la alarma por sectores de incendio, en las mismas condiciones que sean exigibles para el sistema de detección, aunque ésta resulte ligeramente más retardada, excepto en el caso de uso comercial.

31. EXTINTORES PORTÁTILES.—Instalación manual de ataque al fuego.

Deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Todos los elementos que como tales se utilicen, deben estar homologados ajustándose a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión, del Ministerio de Industria y Energía, así como a las normas EN o UNE correspondientes.

b) Los agentes extintores contenidos en los mismos se deben ajustar a las normas EN o UNE correspondientes.

c) Se consideran extintores portátiles, aquellos cuyo peso máximo total sea de 20 kg. Por encima de ese peso deben disponer de medio de transporte sobre ruedas.

d) Los tipos de extintores, se adecuarán en función de las clases de fuego establecidas en las normas EN o UNE correspondientes.

e) Se deben situar en lugares fácilmente accesibles y visibles, o señalizados cuando no estén localizados.

f) En los fijados a paramentos verticales, la parte superior del extintor debe quedar a 1,70 m. como máximo, del pavimento del suelo.

g) Todos los establecimientos a los que se exige esta instalación deben disponer, como mínimo, de dos extintores y deben colocarse en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

Su grado de eficacia debe ser 21A y 113B, como mínimo.

h) Debe colocarse un extintor en el exterior y próximo a la puerta de acceso de los recintos especiales que se indican en este Reglamento. Ese extintor podrá servir simultáneamente a varios de esos recintos si responde al tipo de riesgo de los mismos.

32. FACTOR DE FORMA O MASIVIDAD.—Índice que expresa la capacidad de absorción térmica de un elemento estructural de acero en función de su grado de exposición al fuego.
Para un determinado perfil estructural y su disposición y/o, en su caso, tipo de protección, se determina según lo expuesto en la Sección 5.ª apartado 3 a) del Apéndice 1.º de este Reglamento, y se expresa en m^{-1} .

33. FACTOR DE VENTILACIÓN.—Índice que representa la capacidad de evacuación de humos, así como las posibilidades de disipación térmica, durante el desarrollo de un incendio en un sector de incendio, derivadas de los medios de ventilación natural o ventilación natural directa al exterior, disponibles en el mismo.

Se puede determinar mediante el procedimiento contenido en el Apéndice 3.º de este Reglamento, y se expresa en $m^{1/2}$.

34. GRADO DE CIRCULACIÓN MEDIA DE PERSONAS.—Expresa la cantidad de personas que atraviesan un ancho de 1 m durante su recorrido de evacuación.

Se fija en:

a) Circulando por escaleras, 100 personas por metro de ancho.
b) Circulando en plano horizontal y por rampas, 200 personas por metro de ancho.

35. GRADO DE PELIGROSIDAD.—Expresa la calificación de las materias y mercancías en función del riesgo de incendio que presentan.

Se subdivide en seis grados. El grado 1 corresponde a las materias más peligrosas y el grado 6 a aquellas que no presentan riesgo de incendio, según se refleja en el Apéndice 5.º de este Reglamento.

36. GRUPO DE PRESIÓN.—Instalación destinada a suministrar presión y caudal suficientes, desde el aljibe o depósito de reserva de agua a una o varias instalaciones de protección contra incendios durante el tiempo de autonomía requerido por este Reglamento, cuando la presión requerida para dichas instalaciones no esté garantizada por gravedad o por estudio teórico de las condiciones de infraestructura hidráulica de la zona.

Cuando sea necesario grupo de presión en una instalación, éste dispondrá al menos de dos bombas principales y una bomba auxiliar. Cuando ambas bombas principales sean eléctricas, el sistema debe disponer de alimentación eléctrica secundaria o de emergencia.

Debe cumplir lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

37. HIDRANTES.—Sistema de abastecimiento de agua para uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos y otro personal debidamente entrenado.

Deben ajustarse a lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

Además deben cumplir las siguientes condiciones:

a) La separación máxima admisible entre dos elementos, cuando éstos se precisen, debe ser de 200 m según recorrido real.

b) Se deben situar en lugares fácilmente accesibles a los vehículos del Cuerpo de Bomberos y estar debidamente señalizados conforme a las normas EN o UNE correspondientes.

c) Deben estar preparados para resistir las heladas y acciones mecánicas.

d) Los caudales mínimos que deben suministrar en cada caso serán de 500 l/m para los de 80 mm de diámetro y 1.000 l/m para los de 100 mm de diámetro, en ambos casos estos caudales deben ser garantizados durante al menos 2 h. La presión de suministro debe ser, como mínimo, de 10 m.c.a.

e) Un edificio se considera protegido por hidrantes, cuando cualquier punto de sus fachadas accesibles, a nivel de rasante, se encuentre a menos de 100 m de uno de estos elementos.

38. OBRA DE REFORMA.—Se entiende por obra de reforma, cuando se hace mención en este Reglamento, aquella que afecta a elementos de la edificación relacionados con la prevención y extinción de incendios, o que en alguna forma altere el servicio original de los mismos.

39. OCUPACIÓN TEÓRICA DE CÁLCULO.—Representa el máximo número de personas que teóricamente puede contener un edificio, establecimiento o recinto, en función de la actividad o uso que en él se desarrolle.

40. ORIGEN DE EVACUACIÓN.—Cualquier punto pisable de un recinto, con las excepciones que quedan reflejadas en cada uso y los recintos de densidad nula.

41. PARALLAMAS (PF).—La capacidad de un elemento expuesto al fuego, para que durante en el tiempo que se especifica, determine, mantenga su estabilidad, no emita gases inflamables por la cara no expuesta y sea estanco al paso de llamas o gases calientes. Todo según normas EN o UNE correspondientes.

42. PASILLO PARA EVACUACIÓN.—Aquel pasillo que permite la evacuación de las personas que ocupan o se encuentran en un edificio o establecimiento.

Debe cumplir las siguientes condiciones:

a) Debe carecer de obstáculos, aunque en él pueden existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete el ancho mínimo libre establecido en este Reglamento admitiéndose una reducción máxima de 10 cm.

b) En ningún punto del pasillo pueden disponerse menos de tres escalones cuando se trate de edificios de uso público.

43. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.—Estudio de organización de medios humanos y materiales disponibles en una actividad

para la prevención del riesgo de incendio así como para garantizar la evacuación e intervención inmediata.

a) Su redacción se debe ajustar a las directrices que al efecto determine el órgano competente de la Comunidad de Madrid.

b) El Plan de Autoprotección debe estar firmado por el responsable de su implantación.

44. PRESURIZACIÓN SELECTIVA.—Sistema encaminado a generar una sobrepresión de aire en un recinto o sector de incendio, a fin de impedir la penetración en el mismo de los humos generados por un incendio en los recintos o sectores adyacentes, incluso en la situación de puertas de comunicación abiertas.

En ningún caso pueden considerarse estos sistemas como sustitutos de la condición de sector de incendio o sector de incendio independiente del recinto al que sirve, ni de las condiciones de ventilación natural directa al exterior de los recintos de escaleras o de los caminos de evacuación protegidos, salvo que, en este último caso, se trate de obras de reforma de edificios ya construidos.

A los efectos de diseño, cálculo, materiales e instalación de estos sistemas, se deben seguir las condiciones que establezcan las normas europeas. Mientras no existan normas europeas vigentes, se admitirán soluciones suficientemente justificadas, técnica y documentalmente.

En cualquier caso, estos sistemas deben disponer de alimentación eléctrica secundaria o de emergencia.

45. PUERTA PARALLAMAS (PF).—Aquella que cumple las condiciones determinadas por las normas EN o UNE correspondientes.

a) Las puertas colocadas en las vías de evacuación quedan exentas de la obligatoriedad de disponer de cerco en el umbral.

b) Toda puerta parallamas enclavada en un elemento constructivo compartimentador de sector de incendio, excepto en uso de vivienda, debe disponer de sistema automático de cierre tras su apertura.

Se admite la posibilidad de que tal puerta disponga de sistema de bloqueo o retención de puertas.

c) Cuando este tipo de puerta se enclave en un elemento compartimentador, su grado de parallamas debe ser, al menos, igual a la mitad de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador.

d) Cuando este tipo de puerta disponga de dos hojas, debe incluir en la instalación un selector de cierre.

e) Cuando las puertas y tapas de registro forman parte de un vestíbulo de independencia el grado de parallamas debe ser, al menos, igual a la cuarta parte del de resistencia exigido al sector de mayor grado.

f) La instalación de este tipo de puerta, conlleva la obligatoriedad de aportación de certificado, en el que figuren los resultados del ensayo de laboratorio o bien certificado del técnico de la obra, en el que se garantice que dichas puertas se corresponden en características con algún modelo ensayado en laboratorio oficialmente reconocido.

46. PUERTA RESISTENTE AL FUEGO.—Aquella que cumple las condiciones determinadas por las normas EN o UNE correspondientes.

a) Las puertas colocadas en las vías de evacuación quedan exentas de la obligatoriedad de disponer de cerco en el umbral.

b) Toda puerta enclavada en un elemento constructivo compartimentador de sector de incendio, excepto en uso de vivienda, debe disponer de sistema automático de cierre tras su apertura.

Se admite la posibilidad de que tal puerta disponga de sistema de bloqueo o retención de puertas.

c) Cuando este tipo de puerta se enclave en un elemento compartimentador, su grado de resistencia al fuego debe ser, al menos, igual a la mitad del de resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador.

d) Cuando este tipo de puerta disponga de dos hojas, debe incluir en la instalación un selector de cierre.

e) Cuando las puertas y tapas de registro forman parte de un vestíbulo de independencia el grado de resistencia al fuego debe ser, al menos, igual a la cuarta parte del de resistencia exigido al sector de mayor grado.

f) La instalación de este tipo de puerta, conlleva la obligatoriedad de aportación de certificado, en el que figuren los resul-

tados del ensayo de laboratorio o bien certificado del técnico de la obra, en el que se garantice que dichas puertas se corresponden en características con algún modelo ensayado en laboratorio oficialmente reconocido.

47. PULSADORES DE ALARMA DE INCENDIOS.—Instalación que tiene como finalidad la transmisión de una señal a una central de detección y alarma, centralizada y permanentemente vigilada, de forma tal que resulte localizable la zona del pulsador que ha sido activado, o en su defecto a un sistema de alarma audible en la totalidad del edificio o actividad.

Deben ajustarse a lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

Además deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Los pulsadores deben ser fácilmente visibles o estar señalizados.

b) La distancia a recorrer desde cualquier punto de un edificio protegido por una instalación de pulsadores, hasta alcanzar el pulsador más próximo, debe ser inferior a 25 m.

c) Se deben situar a una altura máxima de 1,50 m.

d) Los pulsadores deben estar provistos de dispositivo de protección que impida su activación involuntaria.

e) La instalación debe estar alimentada eléctricamente, como mínimo, por dos fuentes de suministro, de las cuales la principal debe ser la red general del edificio. La fuente secundaria puede ser específica para esta instalación o común con otras de protección contra incendios.

f) En los casos en que exista una instalación de detección automática de incendios, la instalación de pulsadores de alarma debe estar conectada a la central de detección y alarma. En este caso dicha central debe permitir diferenciar la procedencia de la señal de ambas instalaciones.

48. RAMPA PARA EVACUACIÓN.—Su pendiente no debe ser mayor del 12% para rampas de longitud hasta 3 m, no mayor del 10% para rampas de longitud hasta 10 m y no mayor del 8% para rampas de longitud mayor de 10 m.

49. REACCIÓN AL FUEGO.—Representa la respuesta de los materiales constructivos ante la acción térmica normalizada del ensayo correspondiente, y según las normas EN o UNE correspondientes.

A efectos de estas normas los materiales, en función de su reacción al fuego quedan clasificados en:

- Material M0 Incombustible.
- Material M1 Combustible no inflamable.
- Material M2 Baja inflamabilidad.
- Material M3 Inflamabilidad media.
- Material M4 Altamente inflamable.

50. RECINTO.—Todo edificio o zona del mismo delimitada por suelo y paredes.

Un recinto puede llegar a abarcar una planta entera, en el caso de planta diáfana, e incluso varias de ellas o todo el edificio, si esas plantas están comunicadas entre sí por escaleras abiertas o por espacios de múltiple altura.

Un recinto puede abarcar como máximo un sector de incendio.

51. RECINTO DE DENSIDAD BAJA.—Aquel que presenta una densidad de ocupación inferior a una persona por cada cinco metros cuadrados útiles de recinto.

52. RECINTO DE DENSIDAD ELEVADA.—Aquel que presenta una densidad de ocupación igual o superior a una persona por cada cinco metros cuadrados útiles de recinto.

53. RECINTO DE DENSIDAD NULA.—Aquel considerado como accesible únicamente a efectos de reparación o mantenimiento y aquellos cuyo uso implique sólo una ocupación ocasional.

54. RECINTO DE GRAN VOLUMEN.—Aquel en el que no es previsible la confluencia del sentido de circulación de los humos de un incendio con los recorridos de evacuación de los ocupantes dentro del mismo ámbito ni con las vías de penetración de los servicios de intervención.

Un recinto de gran volumen puede constituir un único sector de incendio, cualquiera que sea su superficie, cuando disponiendo de un sistema de control de humos y temperatura, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

a) Se desarrolla en una sola planta y la altura mínima de suelo a techo es superior a 5 m.

b) Se desarrolla en varias plantas con recintos abiertos a un gran espacio de uso exclusivo para circulación de personas (atrio), el cual a su vez, dispone de hueco de comunicación entre todos los niveles, de al menos el 25% de su superficie total en planta, con cubierta practicable a los efectos de control de humos y temperatura.

Pueden ser ejemplos de recintos de gran volumen los polideportivos cubiertos, grandes establecimientos industriales, algunos locales de reunión o espectáculos cubiertos, grandes centros comerciales y otros casos similares.

55. **RECINTO ESPECIAL.**—Aquel que exige especiales condiciones de protección contra incendios (de sectorización, de evacuación y de instalaciones) y esté especificado en este Reglamento.

56. **RECORRIDO DE EVACUACIÓN.**—El que se realiza desde el origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, a un camino de evacuación o a otro sector de incendio colindante.

a) No contabilizan como recorrido de evacuación los aparatos elevadores (salvo los que constituyan sector de incendio independiente y dispongan de sistema de alimentación eléctrica secundaria o de emergencia), las escaleras, rampas y pasillos mecánicos y aquellos recorridos en que se sitúen puertas giratorias, tornos o elementos similares que entorpezcan en alguna forma la libre circulación.

b) Su medición se realiza según el recorrido real, medido sobre el eje en el caso de escaleras, pasillos y rampas.

57. **RESISTENCIA AL FUEGO (RF).**—La capacidad de un elemento expuesto al fuego, para que durante el tiempo que se especifica, mantenga su estabilidad, no emita gases inflamables por la cara no expuesta al fuego, sea estanco al paso de llamas o gases calientes y evite que se produzcan en la cara no expuesta temperaturas superiores a las especificadas en las normas EN o UNE correspondientes.

58. **ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.**—Instalación automática de agua de ataque al fuego.

Deben ajustarse a lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

Además deben cumplir las condiciones siguientes:

a) En cualquier caso, la instalación debe disponer de sistema de conexión, debidamente identificado, tipo by-pass, que permita la alimentación suplementaria por el correspondiente Cuerpo de Bomberos.

b) Los puestos de control de los rociadores automáticos deben estar conectados con la central de detección y alarma, cuando ésta exista.

c) Este tipo de instalaciones, que precisen de instalación eléctrica para su funcionamiento, deben estar abastecidas por dos fuentes de suministro, de las que una será la red general de la actividad. La otra debe garantizar, como mínimo, el tiempo de funcionamiento obligatorio previsto para la instalación.

59. **SALIDA DE EDIFICIO.**—La puerta o hueco del edificio que comunica con el espacio exterior seguro y de dimensiones mínimas de 0,80 m × 2,00 m.

60. **SALIDA DE EMERGENCIA.**—Toda salida de recinto, de sector de incendio o de edificio, que tiene como función permitir la evacuación en caso de emergencia.

a) Toda salida de emergencia, debe cumplir la condición de salida opuesta.

b) Cuando sea exigible la disponibilidad de salida de emergencia, en su dimensionado se partirá del supuesto de anulación de la salida de mayor dimensión en ancho, de las que se disponga. Debiendo el resto, dar respuesta a los cálculos teóricos de evacuación.

c) En estos casos, las vías de evacuación a que acceden, deben ser independientes entre sí, en la totalidad de su recorrido.

d) Debe estar señalizada.

61. **SALIDA DE RECINTO.**—La puerta o paso, que conduce directamente, o a través de otros recintos, hacia una salida de sector de incendio.

62. **SALIDA DE SECTOR.**—Se considera salida de sector:

a) Una puerta, de 0,80 m × 2,00 m mínimos, que accede desde un sector a un camino de evacuación del edificio o al vestíbulo de independencia que precede a ese camino de evacuación.

b) Aquella que a ese nivel es salida de edificio.

c) El acceso desde un sector de incendio a otro sector de incendio colindante que no sea recinto especial de los mencionados en cada uso, siempre que en el primero exista otra salida de sector, y que en ambos casos, a su través, se pueda abandonar el edificio sin confluir en un mismo sector salvo que éste sea considerado sector de riesgo nulo.

63. **SALIDA OPUESTA.**—Salida opuesta es aquella que permite la salida de los ocupantes de un recinto o sector bajo cualquier hipótesis de anulación de una de las salidas.

Cuando sean exigibles salidas opuestas, al menos una de ellas debe acceder a otro sector de incendio o al espacio exterior seguro.

64. **SECTOR DE INCENDIO.**—Recinto delimitado por elementos compartimentadores del grado y superficie útil que en cada caso se determine en este Reglamento.

Pueden exceptuarse de esta condición aquellos elementos de la edificación en contacto directo con el exterior, en cuyo caso deben cumplir las condiciones específicas para fachadas.

65. **SECTOR DE INCENDIO INDEPENDIENTE.**—Aquel sector de incendio al que se accede directamente desde el espacio exterior seguro o a través de vestíbulos de independencia.

66. **SECTOR DE RIESGO ALTO.**—El sector de incendio en el que se da alguna de las siguientes circunstancias:

a) Cuando contenga una carga de fuego ponderada superior a 800 Mcal/m² (3.347 MJ/m²), ver Apéndice 2.º de este Reglamento.

b) Cuando almacene más de 100 m³ de productos cuyo grado de peligrosidad sea igual a 3, 2 y/o 1, según el Apéndice 5.º de este Reglamento.

c) Cuando se manipulen o almacenen productos que emiten gases, vapores o nubes de polvo inflamables, materias susceptibles de inflamación sin aportación de oxígeno, aquellas capaces de ignición por emanación de gases, radiaciones o efectos similares, tanto por sí mismas como por mezclas entre ellas.

d) Cuando se manipulen o almacenen productos explosivos.

e) Cuando se manipulen o almacenen documentos y/o libros incunables o irremplazables u objetos artísticos, a los solos efectos de medios o instalaciones de protección.

67. **SECTOR DE RIESGO BAJO.**—El sector de incendio en el que se da alguna de las siguientes circunstancias:

a) Cuando contenga una carga de fuego ponderada mayor de 10 Mcal/m² (42 MJ/m²) y menor o igual a 200 Mcal/m² (837 MJ/m²), ver Apéndice 2.º de este Reglamento.

b) Cuando almacene hasta 100 m³ de productos cuyo grado de peligrosidad sea igual a 4 y/o cuando almacene productos cuyo grado de peligrosidad sea igual a 5, según el Apéndice 5.º de este Reglamento, salvo que se demuestre por cálculo que la carga de fuego ponderada sea menor o igual a 10 Mcal/m² (42 MJ/m²) en cuyo caso será sector de riesgo nulo.

68. **SECTOR DE RIESGO MEDIO.**—El sector de incendio en el que se da alguna de las siguientes circunstancias:

a) Cuando contenga una carga de fuego ponderada mayor de 200 Mcal/m² (837 MJ/m²) y menor o igual a 800 Mcal/m² (3.347 MJ/m²), ver Apéndice 2.º de este Reglamento.

b) Cuando almacene más de 100 m³ de productos cuyo grado de peligrosidad sea igual a 4 y/o cuando almacene hasta 100 m³ de productos cuyo grado de peligrosidad sea igual a 3, 2 y/o 1, según el Apéndice 5.º de este Reglamento, salvo que se demuestre por cálculo que la carga de fuego ponderada sea menor o igual a 200 Mcal/m² (837 MJ/m²) en cuyo caso será de riesgo bajo, o menor o igual a 10 Mcal/m² (42 MJ/m²) en cuyo caso será sector de riesgo nulo.

c) Cuando almacene productos de combustión espontánea.

69. **SECTOR DE RIESGO NULO.**—Aquella zona que contiene una carga de fuego ponderada menor o igual a 10 Mcal/m² (42 MJ/m²), ver Apéndice 2.º de este Reglamento.

En este tipo de sectores no se establecen prescripciones en este Reglamento, cuando la actividad primaria sea de riesgo nulo.

70. **SECTORIZACIÓN.**—Ver conceptos de sector de incendio y sector de incendio independiente.

71. **SEÑALIZACIÓN.**—Instalación que tiene como función informar sobre la situación de algún elemento de protección (señalización de instalaciones de protección contra incendios) y sobre la situación de las vías de evacuación y de los distintos tipos de salidas para evacuar (señalización de recorridos).

Debe ajustarse a lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

a) Señalización de instalaciones de protección contra incendios:

— Todo medio de protección contra incendios de utilización manual, que no sea visible desde algún punto del recinto, debe ser señalizado de forma tal que desde dicho punto sea localizable.

b) Señalización de recorridos:

— Todas las salidas de recinto, sector o edificio, de uso público, así como las vías de evacuación, que no sean localizables desde los distintos orígenes de evacuación, deben disponer de señales de esas salidas y señales indicativas de dirección.

Deben quedar también señalizados los puntos de cualquier vía de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error.

— Las puertas que situadas en recorridos de evacuación pueden por su situación inducir a error, deben señalizarse con el rótulo SIN SALIDA.

— En los ascensores que no puedan ser contabilizados para evacuación, en cada acceso se debe disponer de señalización de NO UTILIZAR EN CASO DE INCENDIO.

Se prohíbe la colocación de carteles y otros elementos que dificulten la visión de cualquier tipo de señalización relacionada con la prevención de incendios.

72. TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO.—Es la temperatura en grados centígrados a la que supuestamente las secciones de un elemento estructural de acero, en sus condiciones de sustentación o de conexión con el resto de la estructura, pierden la capacidad portante para la que han sido diseñadas, en condiciones normales de servicio.

Los valores a adoptar en cada caso, quedan definidos en la Sección 5.ª apartado 3.c) del Apéndice 1.º de este Reglamento.

73. USO PRIMARIO.—Igual que actividad primaria.

74. USO PÚBLICO.—Aquella actividad que implica la existencia de personas que no son ocupantes habituales del edificio.

75. VENTILACIÓN NATURAL.—Aquella que se consigue mediante la apertura de huecos o conductos que acceden al exterior y está destinada a la evacuación de humos en caso de incendio.

a) La sección útil de estos huecos debe ser, como mínimo, en proporción de 50 cm²/m² de superficie útil en planta.

b) Cuando se trate de conductos con tramos horizontales, la dimensión vertical de dicho tramo será tal que la línea de máxima pendiente que une cualquier punto del borde inferior de la abertura, con el borde superior opuesto del tramo horizontal, no forme un ángulo menor que 45º y dicha abertura debe estar lo más cerca posible al techo del recinto.

En aquellos recintos o establecimientos en los que se requiere la disponibilidad de ventilación natural, pero que por la naturaleza de la actividad se precise que la ventilación permanezca cerrada durante el funcionamiento ordinario de la misma, la ventilación natural podrá permanecer cerrada pero debe disponer de sistemas de apertura automática para caso de incendio.

76. VENTILACIÓN NATURAL DIRECTA AL EXTERIOR.—Aquella que se consigue mediante la apertura de huecos que acceden directamente al exterior, o al menos, a un patio de dimensiones aceptadas para ventilación de habitaciones vivideras en la normativa urbanística y siempre que la superficie de cada hueco sea de 0,50 m² como mínimo.

77. VESTIBULO DE INDEPENDENCIA.—Recinto delimitado por elementos RF, de grado función del que corresponda al sector a independizar y que tiene como única función la de circulación.

Debe cumplir las siguientes condiciones:

a) Estar dotado, al menos, de un doble sistema de puertas con dispositivo de cierre automático y selector de cierre cuando la puerta esté compuesta por dos hojas. Cuando una de las puertas comunique con un sector de riesgo nulo dicha puerta puede ser PF en el grado correspondiente.

b) A él no accederán más que aseos, ascensores, recintos con carga de fuego nula, los recintos especiales o sectores a independizar y en su caso el espacio exterior.

c) La distancia mínima entre los arcos de la zona barrida por las hojas de las puertas será de 0,50 m.

d) Salvo en los vestíbulos de los recintos de instalaciones de los capítulos 2.º y 3.º del Título Segundo de este Reglamento, deben disponer de sistema de ventilación de alguno de los siguientes tipos:

d.1) Cruzada de entrada y salida de aire, de forma tal que el barrido de la corriente recorra la mayor dimensión posible del recinto.

d.2) Natural y directa al exterior.

d.3) Sistema de presurización selectiva.

78. VÍA DE EVACUACIÓN.—El recorrido a realizar desde cualquier origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, sean cuales sean las condiciones de sectorización del edificio.

TÍTULO SEGUNDO

Normas de carácter general aplicables a todo tipo de edificación

Capítulo Primero

Normas de diseño

SECCIÓN 1.ª

Condiciones de entorno y accesibilidad

Artículo 7

Generalidades

Cualquier edificio que se construya, debe realizarse de forma que permita al menos en una de sus fachadas, el acceso y maniobrabilidad de los vehículos del Cuerpo de Bomberos.

Cuando el edificio sea exento, esta accesibilidad debe hacerse extensiva al menos a dos fachadas.

Artículo 8

Condiciones de los viales de acceso a los edificios

1. Los viales de acceso a los edificios deben cumplir las condiciones siguientes:

- Anchura mínima libre: 4,5 m.
- Altura mínima libre o gálibo: 4,5 m.
- Sobrecarga de uso: 2.000 kg/m².

2. En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,50 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

3. Los viales de aproximación en fondo de saco, de más de 50 m de longitud, deben permitir la maniobrabilidad de un vehículo de 10 m de longitud.

4. Los viales de acceso a los edificios se deben mantener libres de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos que dificulten las posibilidades de accesibilidad.

Artículo 9

Condiciones de la zona de emplazamiento de vehículos de emergencia

1. Los espacios de emplazamiento de los vehículos deben cumplir las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre en el espacio de maniobra: 6 m.
- Altura mínima libre o gálibo: la del edificio.
- Separación máxima al edificio: 10 m.
- Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio: 30 m.
- Pendiente máxima, excepto en vía pública: 10%.
- Sobrecarga de uso: 2.000 kg/m².
- Resistencia al punzonamiento del suelo (t) (sobre): 20 cm Ø.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos, situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 15 cm x 15 cm, debiendo ceñirse a las especificaciones de la Norma UNE-EN 124:1995.

2. Las zonas de emplazamiento de vehículos se deben mantener libres de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos, que dificulten dicho emplazamiento.

Artículo 10*Condiciones de accesibilidad por fachada*

Para que una fachada se considere accesible debe disponer de huecos en cada nivel que cumplan las siguientes condiciones:

- La altura del antepecho respecto del nivel de la planta a la que accede no debe ser mayor que 1,20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,00 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 6 m.

Artículo 11*Núcleos urbanos o edificios históricos consolidados*

Las actividades que quieran instalarse en núcleos urbanos o edificios históricos consolidados, a las que no les sea posible cumplir alguna de las prescripciones de los artículos precedentes, precisan, además de las autorizaciones que sean necesarias, ser sometidas previamente a la aprobación del Departamento municipal que tenga otorgado por su Ayuntamiento las competencias de Prevención de Incendios en aquellos municipios cuya población sea superior a 20.000 habitantes o del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid en los municipios de hasta 20.000 habitantes.

Artículo 12*Zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales*

Las zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplir las condiciones siguientes:

- Debe haber una franja de 25 m de anchura, como mínimo, separando la zona edificada de la forestal, libre de vegetación baja o arbustiva, con la masa forestal rebajada y las ramas podadas, así como un camino de 5 m, en ella, libre de árboles, junto a la zona edificada.
- La zona edificada o urbanizada debe disponer de dos viales de acceso alternativos, cada uno de los cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el artículo 8 de este Reglamento, en caso de que sólo pueda disponer de un vial de acceso éste debe disponer de una anchura igual o superior a 6 m.
- Los campamentos de turismo, reglamentados por los Decretos 3/1993, de 28 de enero, sobre Campamentos de Turismo en la Comunidad de Madrid, y 165/1996, de 14 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 3/1993, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, deben ser equiparados a zonas urbanizadas, por lo que deben cumplir lo establecido en las condiciones a) y b) del presente artículo.

SECCIÓN 2.ª

Condiciones de compartimentación

Artículo 13*Sectores de incendios*

- Los edificios y establecimientos deben estar compartimentados en sectores de incendio mediante elementos cuya resistencia al fuego se establece en este Reglamento en función del uso de la actividad o actividades a desarrollar o del nivel de riesgo intrínseco existente en los recintos que comprende cada sector.
- Todo establecimiento contenido en un edificio debe constituir uno o varios sectores de incendio respecto del resto del edificio, excepto los especificados en cada uso.
- Las escaleras generales de un edificio deben constituir sector de incendio siempre que su altura de evacuación sea superior de 10 m, y sector de incendio independiente cuando su altura de evacuación sea mayor de 28 m o respecto de las plantas bajo rasante.

4. Los elementos compartimentadores de un sector de incendio deben ser continuos, atravesando falsos techos y falsos suelos, o bien disponiendo de mecanismos de obturación automática.

5. Los pasos de tuberías y conductos que atraviesen elementos compartimentadores deben sellarse para mantener un grado PF igual a la mitad del grado RF del elemento compartimentador.

Cuando la tubería o el conducto sea potencialmente transmisor del incendio, debe mantener un grado PF coincidente con el grado RF exigido al elemento compartimentador.

Artículo 14*Elementos de compartimentación en sectores de incendio*

1. Fachadas.

- Cuando un elemento delimitador de sector de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego de ésta debe ser al menos igual a la mitad de la exigida al elemento de que se trate, en una franja cuya anchura entre huecos sea como mínimo 1 m.

Podrán sustituirse estas franjas por salientes, mínimos de 80 cm, que impidan el paso de las llamas.

- Cuando el elemento delimitador de sector de incendio acometa a una fachada en quiebro y el ángulo formado por los dos planos exteriores de la misma sea menor o igual que 90° la distancia mínima entre huecos, que no tengan la resistencia al fuego señalada en el párrafo anterior, debe ser de 1,50 m.

2. Cubiertas.

- Cuando un elemento delimitador de sector de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de ésta debe ser al menos igual a la mitad de la exigida al elemento de que se trate, en una franja cuya anchura sea como mínimo 1 m. No obstante, si el elemento compartimentador se prolonga por encima del acabado de la cubierta 0,80 m o más, no es necesario que se cumpla la condición anterior.
- Las superficies de cubierta a menos de 5 m de un hueco de fachada, correspondiente a otro sector de incendio, deben ser de grado PF igual a la RF del sector de incendio correspondiente a dicha cubierta.

3. Puertas de paso y tapas de registro.

Las puertas de paso entre dos sectores de incendio y las tapas de registro de patinillos o conductos de servicios de instalaciones, deben tener una resistencia al fuego al menos igual a la mitad de la exigida al elemento que separa ambos sectores, o bien a la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de vestíbulo de independencia, quedando exentas de estas prescripciones las puertas que acceden directamente al exterior que deben cumplir las condiciones de fachada.

SECCIÓN 3.ª

Condiciones de evacuación

Artículo 15*Generalidades*

Cualquier edificio tiene que estar diseñado para facilitar la evacuación en caso de emergencia.

Artículo 16*Cálculo de la ocupación*

- Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación, se utilizarán los valores de la ocupación teórica de cálculo establecidos en este Reglamento para cada uso específico.
- Con carácter general, para el cálculo de evacuación, se deben considerar ocupados simultáneamente todos los recintos de un edificio, salvo aquellos en que la dependencia de usos entre ellos permita asegurar que su ocupación es alternativa y los recintos de densidad nula.

Artículo 17*Zonas bajo rasante*

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

2. Se exceptúan de esta condición el uso garaje aparcamiento así como, en edificios o actividades existentes, la planta inmediata a la baja siempre que el cambio de uso suponga disminución del riesgo y de la peligrosidad.

Artículo 18*Salidas*

1. En un recinto o sector de incendio son exigibles salidas opuestas cuando se dé alguna de estas circunstancias:

- La ocupación teórica de cálculo sea superior a 200 personas.
- Algún recorrido de evacuación supere los 25 m. excepto en uso de garaje aparcamiento.
- Si se ubican más de 100 personas bajo rasante.

2. Cuando sean exigibles salidas opuestas al menos un recorrido de evacuación debe ser menor o igual a 50 m. Además desde cualquier origen de evacuación hasta el punto desde donde partan dos recorridos alternativos no debe ser mayor que 25 m.

Artículo 19*Puertas situadas en vías de evacuación*

1. Toda puerta de un recinto que no sea de ocupación nula situada en la meseta de una escalera para evacuación, se debe disponer de tal forma que al abrirse no invada el ámbito de paso de esa escalera. Cuando esté situada en la pared de un pasillo para evacuación, se debe disponer de tal forma que, en la zona de pasillo barrido por la puerta, no disminuya el ancho de paso del mismo más de 10 cm.

2. Toda puerta, situada a lo largo de un recorrido de evacuación prevista para más de 50 personas, debe cumplir las siguientes condiciones:

- Ser abatible sobre eje vertical, prohibiéndose el sistema de resbalón por canto. En los casos en que sea previsible la permanencia habitual de personas con discapacidad de automoción se admite el sistema de puertas correderas.
- La dirección de apertura debe ser coincidente con la de evacuación, excepto en la salida al espacio exterior de los edificios de viviendas (portales).
- El ancho mínimo debe ser de 0,80 m y el máximo de 1,20 m para puertas de una sola hoja.
- Cuando disponga de dos hojas, el ancho mínimo de cada hoja debe ser de 0,60 m y el máximo de cada hoja 1,20 m.
- Las puertas de apertura automática deben disponer de un sistema tal que, en caso de fallo del sistema de apertura, se abran las puertas e impida que éstas se cierren. Si son abatibles deben permitir que su apertura sea manual.

Artículo 20*Cálculo de la anchura de puertas, pasos y pasillos*

1. A efectos de estudio de evacuación, el ancho mínimo de una puerta, paso o pasillo es función de la ocupación teórica de cálculo.

2. El ancho de puertas, pasos y pasillos para evacuación debe dimensionarse en proporción de 1 m por cada 200 personas asignadas a los mismos.

3. En cualquier caso el ancho mínimo de las puertas, pasos y huecos previstos para evacuación debe ser igual o superior a 0,80 m.

4. En cualquier caso el ancho mínimo de los pasillos previstos para evacuación debe ser igual o superior a 1 m.

5. Se admite que el ancho de una puerta situada en una vía de evacuación se reduzca en 10 cm a cada lado de la misma sobre

el ancho exigido en este Reglamento para la vía de evacuación a que sirve, y a efectos exclusivos de colocación del cerco de dicha puerta.

6. Las salidas de edificio deben estar dimensionadas de forma que sean capaces de evacuar a todos los ocupantes de su nivel más el flujo de personas procedente de las escaleras que al mismo acceden.

Artículo 21*Cálculo de la anchura de escaleras*

1. A efectos de estudio de evacuación, el ancho mínimo de una escalera es función de la ocupación teórica de cálculo.

2. El ancho de una escalera para evacuación debe dimensionarse, para cada nivel, en proporción de 1 m por cada 100 personas, asignadas a la misma.

Dicho ancho debe mantenerse en el sentido de la evacuación.

3. En cualquier caso el ancho mínimo de una escalera para evacuación debe ser 1 m.

Artículo 22*Hipótesis de bloqueo*

1. Cuando un recinto o sector deba disponer de más de una salida se partirá de la hipótesis de que la de mayor ancho se encuentra bloqueada.

2. En este caso el grado de circulación media de personas, a efectos de cálculo de evacuación, se puede incrementar en un 50% por ello:

a) El ancho de puertas, pasos y pasillos para evacuación no bloqueados debe dimensionarse en proporción de 1 m por cada 300 personas asignadas a los mismos.

b) El ancho de las escaleras para evacuación no bloqueadas debe dimensionarse, para cada nivel, en proporción de 1 m por cada 150 personas, asignadas a las mismas. Dicho ancho debe mantenerse en el sentido de la evacuación.

Artículo 23*Compatibilidad de usos*

1. Todo establecimiento contenido en un edificio de usos compartidos debe tener sus vías de evacuación hasta el espacio exterior seguro independientes de las del edificio, cuando su superficie útil sea mayor de 2.000 m².

2. Las salidas de emergencia pueden acceder a las vías de evacuación del edificio siempre que su conexión se realice mediante vestíbulo de independencia y que la vía de evacuación reúna todas las condiciones reglamentarias en cuanto a dimensionado e instalaciones.

3. En el caso de que estas vías sean exteriores, se puede prescindir del vestíbulo de independencia.

4. La evacuación de las personas, en uso público, no puede realizarse a través de los recintos de las instalaciones generales de los edificios ni de zonas de uso almacén.

SECCIÓN 4.

Instalaciones de protección en núcleos urbanos

Artículo 24*Hidrantes en los viales de acceso a los edificios*

La ordenación y urbanización de terrenos a través de figuras de planeamiento debe incluir la instalación de hidrantes en sus redes de abastecimiento de agua con el fin de facilitar la intervención de los Cuerpos de Bomberos.

Artículo 25*Hidrantes en los edificios*

1. Deben contar con la instalación de al menos un hidrante los edificios o establecimientos especificados en los usos de este Reglamento.

2. Los hidrantes situados en las calles públicas o privadas, descritos en el artículo 24, pueden tenerse en cuenta a efectos de cumplimiento de las dotaciones indicadas en este artículo.

Artículo 26*Instalaciones en campamentos de turismo*

Los campamentos de turismo deben contar con las siguientes instalaciones de protección:

- a) Como mínimo, un hidrante Ø80 mm y cuando la superficie útil del campamento supere los 50.000 m² el hidrante debe ser Ø100 mm.
- b) Bocas de incendio equipadas BIE Ø25 mm, en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda la superficie del campamento.

Se autoriza disponer, por cada boca de incendio equipada, de un tramo complementario de manguera de 30 m de longitud para ampliar su cobertura, siempre que las condiciones de presión y caudal lo permitan.

SECCIÓN 5.ª

Edificios en altura

Artículo 27*Ámbito de aplicación*

Todos los edificios en altura deben cumplir, además de las condiciones generales y por usos establecidas en este Reglamento, los siguientes de esta sección.

Artículo 28*Condiciones de los edificios cuya altura de evacuación es mayor de 28 m*

1. El sector de incendio máximo admisible queda establecido en 1.000 m² de superficie útil en plantas sobre rasante.
2. Cada planta del edificio debe constituir sector de incendio independiente respecto del resto de niveles, excepto en el caso de tratarse de un único establecimiento que constituya sector de incendio independiente.
3. Todos los núcleos de comunicaciones verticales generales del edificio deben ser sector de incendio independiente y sus elementos constructivos delimitadores RF-180.
4. Todos los patinillos de instalaciones deben ser sector de incendio y sus elementos constructivos delimitadores RF-180.
5. Los huecos de fachadas, en cada caso, deben estar dispuestos de forma que se obstaculice la propagación del incendio a su través, debiendo ser la franja a que se hace mención en el Artículo 14.1, de 1,50 m como mínimo.
6. Deben disponer como mínimo de dos escaleras que sean sector de incendio independiente.
7. La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad ante el fuego EF-180.
8. Los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendio deben ser RF-180.
9. En los caminos de evacuación, los revestimientos en paramentos verticales y techos deben ser M0 y en suelos M1, como máximo.
10. Se debe disponer, en las zonas comunes del edificio, una instalación de pulsadores de alarma de incendios.
11. Deben disponer en todas las plantas y accesibles a todos los usuarios de las mismas, extintores portátiles, en número de dos por vestíbulo de independencia de cada caja de escalera y de grado de eficacia 21A y 113B respectivamente, con independencia de los elementos que se precisen por razón del uso que se desarrolle en cada planta.
12. Deben disponer de Bocas de Incendio Equipadas en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta la totalidad de la superficie de cada planta.
13. Deben disponer, al menos, de un hidrante Ø100 mm.
14. Deben disponer en cada una de las plantas de todas las cajas de escalera o en los vestíbulos de independencia que den acceso a ellas, bocas de salida de Columna Seca que, partiendo de la planta baja, discurren hasta alcanzar el último forjado pisable de la edificación.
15. Deben disponer, al menos, de un ascensor de emergencia.

Artículo 29*Condiciones de los edificios cuya altura de evacuación es mayor de 50 m*

Además de las condiciones expresadas en el artículo anterior, deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) Sistemas de detección y alarma en cada nivel.
- b) Deben disponer, al menos, de dos ascensores de emergencia.
- c) Zonas técnicas que ofrezcan garantías de continuidad, en cuanto a caudal y presión en las últimas plantas, del abastecimiento de agua contra incendios.

Artículo 30*Condiciones de los edificios cuya altura de evacuación es mayor de 100 m*

Además de las condiciones expresadas en los artículos anteriores, deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) Toda planta del edificio debe estar compartimentada de forma tal que al menos conforme dos sectores de incendio independientes con salidas opuestas.
- b) Dichos sectores deben estar dimensionados de forma tal, que en caso de emergencia sean capaces de albergar cada uno de ellos a las personas propias del sector y a las existentes en el sector de mayor ocupación.

Artículo 31*Plan de Autoprotección*

Todo edificio en altura debe disponer de Plan de Autoprotección.

SECCIÓN 6.ª

Graderíos y estructuras con carácter provisional

Artículo 32*Distribución de asientos*

1. Deben cumplir las condiciones de distribución de asientos fijadas en cada grupo del uso de espectáculos y reunión de este Reglamento.
2. En escaleras puede eximirse de la obligatoriedad de tabica.

Artículo 33*Estabilidad al fuego*

Quedan exentas de la condición de estabilidad al fuego, siempre que bajo ellas no exista carga de fuego, que su hundimiento no cause daños a terceros ni afecte a la estabilidad mecánica del resto del edificio.

Artículo 34*Reacción al fuego*

Los elementos sostenidos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego fijadas en cada grupo del uso de espectáculos y reunión de este Reglamento.

Artículo 35*Condiciones de uso*

Sólo se permite almacenar bajo o sobre ellos productos de grado de peligrosidad 6.

Capítulo Segundo

Instalaciones generales en los edificios

SECCIÓN 1.ª

Generalidades

Artículo 36*Ámbito de aplicación*

Las instalaciones generales de un edificio deben cumplir, además de las prescripciones del presente Reglamento, lo establecido en

su reglamentación específica y, se desarrollarán bien como parte del proyecto general del edificio o bien en uno o varios proyectos específicos. En ambos casos, los proyectos deben ser redactados y firmados por técnicos titulados competentes.

Artículo 37

Empresas instaladoras

1. La instalación de aparatos, equipos, sistemas y componentes a que se refiere este capítulo, se debe realizar por empresa instaladora debidamente autorizada y registrada por el órgano competente de la Comunidad de Madrid.

2. La puesta en funcionamiento de estas instalaciones requiere la presentación ante el mismo del correspondiente boletín o certificado de la empresa instaladora, firmado por un técnico titulado competente de su plantilla y visado por su colegio profesional, o en su caso por el órgano de supervisión de la Administración.

En la solicitud de licencia de funcionamiento debe figurar una copia del citado boletín o certificado, debidamente sellada por el correspondiente órgano competente de la Comunidad de Madrid.

SECCIÓN 2.ª

Características de los recintos donde se ubican

Artículo 38

Generalidades

1. Los recintos donde se sitúa la centralización de estas instalaciones tienen la consideración de recintos especiales, deben ser de uso exclusivo y no se permitirá ningún tipo de almacenamiento en los mismos.

2. Todos los recintos contemplados en la presente sección deben disponer de ventilación natural en proporción de 30 cm² útiles por cada metro cuadrado o tracción de superficie útil.

Cuando la instalación venga definida por la potencia instalada o absorbida la ventilación debe ser función de ésta en proporción de 30 cm² útiles cada 10 kW (8.604 kcal/h) si es directa y de 65 cm² por cada 10 kW (8.604 kcal/h) si se realiza mediante conductos.

Artículo 39

Centros de transformación

Los recintos destinados a alojar en su interior el centro de transformación deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Si se sitúan bajo rasante, la altura de evacuación ascendente debe ser igual o menor que 4 m, salvo que disponga de dos salidas opuestas y una de ellas comunicada directamente con el espacio exterior seguro accesible a los vehículos del Cuerpo de Bomberos.

b) Cuando el dieléctrico de los transformadores o aparatos sea inflamable o combustible, de punto de inflamación inferior a 300°C, con un volumen unitario superior a 400 l o que en conjunto sobrepasen los 1.600 l, debe disponer de un sistema fijo de extinción automática con agente extintor adecuado.

Cuando carezcan de acceso desde el interior del edificio, los volúmenes de dieléctrico mencionados pueden incrementarse a 600 l y 2.400 l respectivamente.

Cualquiera que sea el volumen de dieléctrico, deben constituir sector de incendio independiente respecto del resto de recintos del edificio, con elementos compartimentadores RF-180.

La estructura debe ser EF-180.

c) Si la temperatura de inflamación o combustión del dieléctrico utilizado es igual o superior a 300°C (aceite de silicona, aislamiento seco a base de resinas, etc.), deben constituir sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio, con elementos compartimentadores RF-60.

La estructura debe ser EF-60.

d) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0, como máximo.

e) En las proximidades de cada acceso, preferiblemente en el exterior del recinto, se deben colocar dos extintores de eficacia mínima I13B.

Artículo 40

Grupos electrógenos

Los recintos destinados a alojar en su interior grupos electrógenos, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Deben constituir sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio, con elementos compartimentadores RF-120. La estructura debe ser EF-120.

b) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0, como máximo.

c) En las proximidades de cada acceso, preferiblemente en el exterior del recinto, se debe colocar un extintor de eficacia mínima I13B.

Artículo 41

Contadores y dispositivos generales de mando y protección

Los recintos destinados a alojar los contadores y/o los dispositivos generales de mando y protección eléctrica, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Deben constituir sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio, con elementos compartimentadores RF-60. La estructura debe ser EF-60.

b) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0, como máximo.

c) En las proximidades de cada acceso, preferiblemente en el exterior del recinto, se debe colocar un extintor de eficacia mínima I13B.

Artículo 42

Instalaciones de baterías de acumuladores

Los recintos destinados a alojar en su interior instalaciones de baterías de acumuladores, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Cuando las baterías de acumuladores eléctricos puedan desprender gases corrosivos o inflamables (baterías no estancas), los pasillos intermedios de acceso no podrán tener un ancho inferior a 1 m. El pavimento formará cubeto, con capacidad para contener el volumen total de electrolito y, acabado resistente a la acción corrosiva del mismo.

El recinto debe constituir sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio, con elementos compartimentadores RF-120.

La estructura debe ser EF-120.

b) Cuando las baterías de acumuladores eléctricos no puedan desprender gases corrosivos o inflamables (las de tipo alcalino o ácido en vasos cerrados y herméticos), los recintos deben constituir sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio, con elementos compartimentadores RF-60.

La estructura debe ser EF-60.

c) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0, como máximo.

d) En las proximidades de cada acceso, preferiblemente en el exterior del recinto, se debe colocar un extintor de eficacia mínima I13B.

Artículo 43

Salas de calderas con potencia total hasta 50 kW (43.200 kcal/h)

Los recintos destinados a alojar en su interior instalaciones generales de calderas, de estas características, excepto en viviendas, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) En el caso de que el combustible sea gas, deben disponer de sistema de detección de fugas, situado según normas EN o UNE correspondientes, capaz de activar una válvula automática de corte del suministro cuando se alcance una concentración del 50% del límite inferior de explosividad del gas utilizado.

Dicha válvula debe ser del tipo normalmente cerrada ante un fallo de suministro de la energía de accionamiento y la reposición del suministro debe ser siempre manual.

Se debe situar preferiblemente en el exterior del recinto y, en caso de que esto no fuese posible, se debe colocar lo más próxima a la entrada de la conducción de gas en el mismo.

b) Deben constituir sector de incendio en grado PF-30.

Artículo 44

Salas de calderas con potencia total de más de 50 kW (45.200 kcal/h)

Los recintos destinados a alojar en su interior instalaciones de calderas, de estas características, además de las condiciones del artículo anterior, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Si se sitúan bajo rasante, la altura de evacuación ascendente debe ser igual o menor que 4 m.

b) Deben constituir sector de incendio independiente respecto del resto de recintos, con elementos compartimentadores RF-180.

c) La estructura será EF-180.

d) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0, como máximo.

e) Sus dimensiones deben ser tales que en el frente de cada caldera, donde se sitúa el quemador, exista un paso libre de al menos 1,50 m. En los laterales y parte posterior, el paso libre debe ser como mínimo de 0,60 m.

f) Cuando el combustible sea líquido, el suelo del recinto debe formar cubeto capaz de recoger el líquido derramado.

g) En las proximidades de cada acceso, preferiblemente en el exterior del recinto, se debe colocar un extintor de eficacia mínima 113B.

h) Deben disponer de sistema automático de detección de incendios y alarma.

i) Cuando el combustible sea líquido se debe disponer de sistema de extinción automática sobre los quemadores.

Artículo 45

Almacenamiento de combustible líquido

Los recintos destinados al almacenamiento de los productos combustibles utilizados por las calderas deben cumplir las condiciones de sector de riesgo alto, medio o bajo definidas en este Reglamento, una vez clasificados según el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".

Artículo 46

Recintos de aire acondicionado y ventilación forzada

Los recintos destinados a alojar en su interior instalaciones o equipos destinados a la producción de aire acondicionado o a ventilación forzada, que den servicio a más de un sector de incendio, deben cumplir con las siguientes condiciones:

a) Deben constituir sector de incendio respecto del resto de recintos, con elementos compartimentadores RF-60.

La estructura debe ser EF-60.

b) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0, como máximo.

c) Sus dimensiones deben ser tales que permitan la accesibilidad a todos sus componentes y equipos, dejando libre un paso de, al menos, 1,00 m en la zona de accesibilidad.

d) Deben disponer de sistema de detección de incendios conectado a dispositivo de parada automática. Dicho dispositivo debe poder ser accionado desde la central de detección de incendios, cuando ésta exista.

e) En las proximidades de cada acceso, preferiblemente en el exterior del recinto, se debe colocar un extintor de eficacia mínima 113B.

Artículo 47

Recintos de maquinaria de aparatos elevadores

Los recintos destinados a alojar la maquinaria de aparatos elevadores se deben someter a las siguientes condiciones:

a) Deben constituir sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio, excepto de los recintos por los que discurren los camarines, con elementos compartimentadores RF-30.

La estructura debe ser EF-30.

b) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0.

c) Sus dimensiones deben ser tales que permitan la accesibilidad a la maquinaria, dejando libre en dos lados adyacentes de la misma, al menos un paso de 1 m.

d) En las proximidades del acceso y preferiblemente en el exterior del recinto, se debe colocar un extintor de eficacia mínima 113B.

Artículo 48

Recintos por los que discurren los camarines de aparatos elevadores

Deben mantener las condiciones de compartimentación del edificio, excepto de los recintos de maquinaria de los mismos, admitiéndose puertas PF en sus accesos.

Artículo 49

Recintos de cocinas industriales

Los recintos destinados a contener cocinas industriales para comedores de empresa o similares, así como las situadas en establecimientos o edificios de uso público, se deben someter a las siguientes condiciones:

a) Deben ser sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio cuando su superficie útil sea superior a 50 m², con elementos compartimentadores PF-120 o mediante pantallas o barreras de las utilizadas para el control de humos y temperatura.

En cualquier caso la estructura debe ser EF-120.

b) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0, como máximo.

c) Cuando el combustible utilizado sea gas, se debe disponer de sistema de detección de fugas capaz de activar una válvula automática de corte de suministro cuando se alcance una concentración del 50% del límite inferior de explosividad del gas utilizado, salvo que todos los aparatos de consumo dispongan de válvula de seguridad. Dicha válvula automática de corte será del tipo normalmente cerrada ante un fallo del suministro de la energía de accionamiento y la reposición del suministro será siempre manual.

Se debe situar preferiblemente en el exterior del recinto y, en caso de que esto no fuese posible, se colocará lo más próxima a la entrada de la conducción de gas en el mismo.

d) En las proximidades de cada acceso, preferiblemente en el interior del recinto, se debe colocar un extintor de eficacia mínima 113B.

Artículo 50

Recintos de lavandería, plancha y almacenes de lencería

Los recintos destinados a alojar en su interior instalaciones generales de lavandería y plancha, así como los de almacenamiento de ropa, se deben regir por las siguientes condiciones:

a) Los recintos de almacenamiento de lencería, de más de 10 m² de producto almacenado, deben constituir sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio con elementos de compartimentación RF-120.

La estructura debe ser EF-120.

Los de más de 50 m² de producto almacenado se deben regir por las condiciones específicas del uso de almacén.

b) Los recintos de lavandería y plancha, deben constituir sector de incendio respecto del resto de recintos del edificio con elementos compartimentadores RF-60.

La estructura debe ser EF-60.

Cuando el almacenamiento de lencería se realice en el propio recinto, se deben regir por las condiciones establecidas en el apartado anterior.

c) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser M0, como máximo.

d) Deben disponer como mínimo de sistema de detección automática y alarma de incendios.

e) En las proximidades de cada acceso, preferiblemente en el interior del recinto, se debe colocar un extintor de eficacia mínima I13B.

SECCIÓN 3.ª

Características de otras instalaciones

Artículo 51

Instalaciones de iluminación ordinaria y de fuerza

En general, toda la red de distribución eléctrica debe estar protegida de manera que se impida tanto la iniciación de un incendio como su propagación a través de la misma, prestándose especial atención a los casos en que la misma discurra por espacios donde se puedan producir atmósferas corrosivas, inflamables o explosivas, en los cuales, el conjunto de la instalación debe ser antideflagrante y/o resistente a la acción corrosiva previsible.

Artículo 52

Electricidad estática

Todos aquellos elementos o maquinaria en los que exista posibilidad de generarse electricidad estática, deben disponer de tomas de tierra.

Cuando dichos elementos o maquinaria se encuentren situados en recintos donde se puedan producir atmósferas inflamables o explosivas, dichos recintos deben estar dotados de instalación de ventilación forzada capaz de mantener la atmósfera de los mismos por debajo de los niveles peligrosos y, los elementos o maquinaria susceptibles de generar electricidad estática, deben estar dotados de sistema de extinción automática apropiado.

Artículo 53

Chimeneas para calderas con potencia total de más de 50 kW (43.200 kcal/h)

Los humos o gases procedentes de la combustión deben ser evacuados mediante chimenea propia e independiente, de las destinadas a otras instalaciones, que cumpla con las siguientes condiciones:

- Deben constituir sector de incendio en grado RF-120 como mínimo.
- Se prohíbe el paso de chimeneas por recintos de almacén de productos combustibles o inflamables y por recintos destinados a dormitorios.
- Debe procederse a la limpieza periódica de las mismas con frecuencia de, al menos, una vez al año para las de usos alternos de hasta seis meses o menos y dos veces al año en todas las demás.

Los registros necesarios para realizar estas operaciones tendrán tapas con una RF-120 o se situarán en recintos carentes de materiales combustibles o inflamables.

Artículo 54

Conductos de extracción o distribución y retorno de aire

El diseño y montaje de los sistemas de extracción o de distribución y retorno, deben ser tales que mantengan las condiciones generales de compartimentación del edificio, no favorezcan la propagación de un incendio, ni dificulten las condiciones de evacuación. Para ello deben cumplir, como mínimo, las siguientes condiciones:

- Disponer de dispositivos de compartimentación en coincidencia con el elemento constructivo compartimentador que garanticen la imposibilidad de propagación del incendio a su través. Estos elementos entrarán en funcionamiento cuando la temperatura alcance 70 °C en su interior, cuando se produzca un incremento brusco de temperatura de 30 °C por encima de la habitual de servicio o bien cuando circule humo en ellos.

Su entrada en funcionamiento se pondrá de manifiesto en la central de detección cuando ésta exista y debe permitir accionamiento manual cuando el caudal que circule a su través sea superior a 10.000 m³/h.

El dispositivo compartimentador y su unión al elemento constructivo deben ser PF en el mismo grado que el exigido para el elemento constructivo compartimentador en el que se encuentre instalado.

b) No pueden discurrir por espacios destinados a caminos de evacuación, salvo que se trate de conductos con una resistencia al fuego igual a la exigida a los elementos compartimentadores de dicho camino.

c) En cualquier caso, los conductos de extracción, distribución y retorno, deben estar realizados con productos M1 como máximo.

Artículo 55

Campanas extractoras de cocinas industriales

Las campanas extractoras, con superficie mayor de 2 m², situadas sobre las zonas donde se realice algún proceso de cocinado, deben disponer de sistema de extinción automática adecuado a la posible acumulación en la misma de grasas y depósitos en general. Se deben someter a limpieza periódica con una frecuencia mínima de dos veces al año.

Artículo 56

Conductos de evacuación de gases y vapores

Deben ser independientes de los de cualquier otra instalación y cumplir con las siguientes condiciones:

a) Deben constituir sector de incendio en grado RF-60 como mínimo.

b) Se prohíbe su paso a través de recintos de almacén de productos combustibles o inflamables así como por recintos destinados a dormitorios.

c) Se deben evitar en la medida de lo posible los tramos horizontales.

Cuando esto no sea posible se deben disponer registros de limpieza y dispositivos que permitan la recogida y sangrado de las grasas, con una separación máxima de 3 m. Dichos registros deben ser, al menos, RF-60.

d) Se debe proceder a la limpieza periódica de los mismos.

Artículo 57

Tolvas de descarga

Deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Mantener las condiciones de compartimentación de los edificios o establecimientos por los que discurran con elementos compartimentadores RF-120 y compuertas de registros de descarga PF-60 del tipo normalmente cerradas.

b) El recinto donde descarga debe disponer de sistema de extinción automática.

En la embocadura de descarga se debe disponer de compuerta de cierre automático PF-120. Dicha compuerta debe ser del tipo normalmente cerrada ante un fallo de la energía de accionamiento o retención.

SECCIÓN 4.ª

Mantenimiento

Artículo 58

Responsabilidad de la revisión

1. En todas las instalaciones y recintos contemplados en el presente capítulo se deben mantener las condiciones de seguridad que en su momento determinaron la concesión de la licencia de funcionamiento, no pudiendo alterarse o modificarse ninguna de ellas sin la correspondiente aprobación del Departamento u organismo que intervino preceptivamente, en materia de prevención de incendios, en la concesión de la misma.

2. Es responsabilidad del titular de la actividad el mantenimiento de dichas condiciones de seguridad así como del correcto funcionamiento de todas las instalaciones contempladas, recayendo dicha responsabilidad parcial o totalmente, en una empresa man-

enedora autorizada y registrada por el órgano competente de la Comunidad de Madrid, cuando exista el correspondiente contrato de mantenimiento.

Artículo 59

Operaciones de revisión

1. Los aparatos, equipos, sistemas y componentes a que se refiere el presente capítulo, se someterán a operaciones de revisión después de un incendio y, con la frecuencia que establezca la legislación vigente para los diversos tipos de instalaciones, el fabricante, suministrador o instalador, o en su defecto con frecuencia mínima anual.

2. Las actas de las revisiones que deban ser realizadas por empresas autorizadas y registradas por el órgano competente de la Comunidad de Madrid, en las que debe figurar el nombre, sello y número de registro correspondiente, así como la firma del técnico que ha procedido a las mismas, deben estar a disposición de los servicios competentes de inspección en materia de prevención de incendios, al menos durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

3. En cada tipo de instalación, se deben sustituir o reparar los componentes averiados cada vez que se detecten.

Capítulo Tercero

Instalaciones de protección contra incendios

SECCIÓN 1.ª

Generalidades

Artículo 60

Ámbito de aplicación

1. Las instalaciones de protección contra incendios deben cumplir, además de las prescripciones del presente Reglamento, lo establecido en el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y la Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, y desarrollarse bien en uno o varios proyectos específicos. En ambos casos los proyectos deben ser redactados y firmados por técnicos titulados competentes y visados por su colegio profesional, o en su caso por el órgano de supervisión de la Administración.

2. En todo caso se deben indicar los aparatos, equipos, sistemas o componentes que estén sujetos a marca de conformidad.

Artículo 61

Empresas instaladoras

1. La instalación de aparatos, equipos, sistemas y componentes a que se refiere este capítulo, con excepción de los extintores portátiles, se debe realizar por empresa instaladora debidamente autorizada y registrada por el órgano competente de la Comunidad de Madrid.

2. La puesta en funcionamiento de estas instalaciones requiere la presentación, ante el mismo, de un certificado de la empresa instaladora emitido por un técnico competente titulado designado por la misma.

En la solicitud de licencia de funcionamiento debe figurar una copia del citado certificado, debidamente sellada por el correspondiente órgano competente de la Comunidad de Madrid.

Artículo 62

Características generales

1. Los elementos manuales de las instalaciones de protección contra incendios deben estar fácilmente accesibles y visibles o localizables.

2. Los recintos donde se ubiquen la centralización de las instalaciones de protección contra incendios, los equipos de bombeo y la central de control y alarma, deben ser sector de incendio, al menos, RF-60 y la estructura debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado EF-60.

SECCIÓN 2.ª

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 63

Tipología

A efectos del presente Reglamento, se consideran instalaciones de protección contra incendios los siguientes sistemas:

- Detección y alarma de incendios.
- Pulsadores de alarma de incendios.
- Extintores de incendios.
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes.
- Columnas secas.
- Extinción automática.
- Alumbrado de emergencia.
- Señalización.
- Control de humos y temperatura.
- Abastecimiento de agua.
- Alimentación eléctrica secundaria o de emergencia.
- Bloqueo y retención de puertas.

Artículo 64

Recintos exentos

Quedan exentos de las siguientes instalaciones los recintos que en cada caso se citan:

- Detección y alarma de incendios: Aseos, escaleras y pasillos que sean caminos de evacuación.
- Extintores de incendios: Aseos.
- Bocas de incendio equipadas: Aseos, escaleras y pasillos que sean caminos de evacuación.
- Extinción automática: Aseos, caminos de evacuación y sectores de riesgo nulo.
- Señalización: Aseos.

SECCIÓN 3.ª

Mantenimiento

Artículo 65

Responsabilidad de la revisión

1. En toda actividad se deben mantener las condiciones de seguridad que en su momento determinaron la concesión de la licencia de funcionamiento, no pudiendo alterarse o modificarse ninguna de ellas sin la correspondiente aprobación del Departamento u organismo que intervino preceptivamente, en materia de prevención de incendios, en la concesión de la misma.

2. Es responsabilidad del titular de la actividad el mantenimiento en condiciones correctas de funcionamiento de todas las instalaciones de protección contra incendios, recayendo dicha responsabilidad parcial o totalmente, en una empresa mantenedora autorizada y registrada por el órgano competente de la Comunidad de Madrid, cuando exista el correspondiente contrato de mantenimiento.

Artículo 66

Operaciones de revisión

1. Los aparatos, equipos, sistemas y componentes a que se refiere este capítulo, se deben someter a operaciones de revisión después de haber funcionado por causa de incendio y además, con la frecuencia mínima que se establece en el cuadro incluido al final de esta Sección.

2. Las revisiones que se establecen con frecuencia de un año y de cinco años, deben realizarse necesariamente por una empresa de mantenimiento de las autorizadas y registradas por el órgano competente de la Comunidad de Madrid.

3. Las actas de estas revisiones, en las que debe figurar el nombre, sello y número de registro de la Comunidad de Madrid de la empresa de mantenimiento, así como la firma del técnico que ha procedido a las mismas, deben estar a disposición de los servicios competentes de inspección en materia de prevención de incendios, al menos durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

4. En cada tipo de instalación, se deben sustituir los componentes averiados cada vez que se detecten.

OPERACIONES DE REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. FRECUENCIA MÍNIMA.			
FUENTE	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES	CADA AÑO
Detección y alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.
Pulsadores de alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.
Extintores de incendio	Comprobación de accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).		Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Desmontaje de la manguera y ensayo de esta en lugar adecuado.
Bases de incendio equipadas	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla curso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.		A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al reintimbrado del mismo de acuerdo con la JTC-MIE-APS del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios (BOE nº149, de 23 de junio de 1982 y BOE nº101, de 28 de abril de 1998). La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm ² .
Hidrantes	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanqueidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roseas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.	Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.

OPERACIONES DE REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. FRECUENCIA MÍNIMA	
FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
CADA TRES MESES	<p>Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y torcas de piso.</p> <p>Comprobación de la selladura.</p> <p>Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.</p> <p>(engrase si es necesario)</p> <p>Comprobar que las llaves de las conexiones sifonadas están cerradas.</p> <p>Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas.</p> <p>Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.</p> <p>Comprobar estado de la válvula de desaireación.</p> <p>Comprobar estado de la válvula de descarga.</p>
CADA SEIS MESES	<p>Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, o instalador, incluyendo en todo caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.
CADA UNO	<p>Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto</p> <p>Comprobación del buen estado de los componentes del sistema.</p> <p>especialmente de la sifonada de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos.</p> <p>Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, agentes extintores gaseosos y de las boquillas de gas impulsor cuando existen.</p> <p>Comprobación de los circuitos de señalización, pillos, etc., en los sistemas con indicaciones de control</p> <p>Limpieza general de todos los componentes</p> <p>Revisión ocular externa.</p> <p>Revisión general</p>
	<p>Alimentación de emergencia</p> <p>Señalización</p> <p>Control de humos y temperatura</p> <p>Abastecimiento de agua</p> <p>Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales, etc.</p> <p>Comprobación de funcionamiento, avionúco y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores, piezas de bombas (posición de agua destilada, etc.)</p> <p>Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.)</p> <p>Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.</p>
	<p>Alimentación eléctrica secundaria o de emergencia</p> <p>Bloqueo y retención de puertas</p>
	<p>Verificación de apertura automática de todos los cerradores y caudales y, en su caso, de los equipos de extracción o impulsión forzada.</p> <p>Verificación del correcto funcionamiento de todas las pantallas o barreras de humos móviles, así como estado y situación de las fijas.</p> <p>Verificación integral de toda la instalación</p>
	<p>Verificación integral de toda la instalación</p> <p>Verificación integral de toda la instalación</p>
	<p>Verificación integral de toda la instalación</p> <p>Verificación integral de toda la instalación</p>

Capítulo Cuarto
Comportamiento de los elementos y materiales
de construcción ante el fuego

SECCIÓN 1.ª
Generalidades

Artículo 67

Ámbito de aplicación

1. Todos los elementos constructivos y materiales utilizados en la edificación deben cumplir, además de lo establecido en su normativa, al menos, las condiciones del presente Reglamento en cuanto a sus cualidades de estabilidad al fuego, parallamas, resistencia al fuego y reacción al fuego.

2. Dichas condiciones han de quedar demostradas mediante alguno de los siguientes procedimientos:

- a) Mediante el uso de productos, elementos o materiales de construcción sancionados por la experiencia.
- b) Haciendo uso de productos, elementos o materiales de construcción que hayan sido sometidos, por alguno de los laboratorios oficialmente reconocidos para realizarlos, a los tipos de ensayo según las normas EN o UNE correspondientes.
- c) En el caso concreto de la Estabilidad al fuego, se admiten los métodos de cálculo analítico aprobados por la Unión Europea.

Provisionalmente y hasta tanto no exista un método oficialmente homologado por la Unión Europea, se admiten los procedimientos recomendados por dicho organismo, o los valores derivados de los mismos contenidos en el Apéndice 1.º de este Reglamento.

3. Para la concesión de la licencia de funcionamiento de la actividad, la ejecución material del procedimiento elegido ha de quedar acreditada mediante certificado emitido por el técnico competente director de la obra, visado por su colegio profesional o en su caso por el órgano de supervisión de la Administración, en el que se garantice tanto la forma de aplicación o puesta en obra como, en su caso, los espesores mínimos requeridos.

SECCIÓN 2.ª
Estructuras

Artículo 68

Elementos estructurales

1. La estabilidad al fuego requerida para cualquier elemento estructural de un edificio, es la que queda reflejada en cada uso específico o, en su caso, la que se establece para los edificios en altura y para los recintos especiales.

2. Las excepciones por debajo de estos valores se admitirán cuando pueda demostrarse documentalmente, que la carga de fuego ponderada, ver Apéndice 2.º de este Reglamento, y el factor de ventilación del sector de incendio al que pertenece, ver Apéndice 3.º de este Reglamento, se corresponden con los valores reflejados en la siguiente tabla:

Carga de fuego ponderada (Q) en Mcal/m ²	FACTOR DE VENTILACIÓN (S) en m ^{1/2}			
	S<0,04	0,04≤S<0,08	0,08≤S<0,12	0,12≤S
10<Q<60	30	30	15	15
60≤Q<100	60	60	30	15
100≤Q<200	90	60	30	15
200≤Q<400	120	90	60	30
400≤Q<800	180	120	120	90
800≤Q<1600	240	180	180	120
1600≤Q<3200	240	240	180	180
3200≤Q	240	240	240	240

Tiempos de estabilidad requeridos en minutos

3. Cuando la estabilidad al fuego requerida sea igual o inferior a EF-30, si fuesen necesarias protecciones, se admitirá cualquier tipo de retardador o pintura intumescente, debidamente ensayados

por alguno de los laboratorios oficialmente reconocidos, de acuerdo a lo especificado en las normas EN o UNE correspondientes.

Artículo 69

Elementos colgantes

Todo elemento de edificación colgante, debe garantizar su estabilidad en grado EF-30, excepto en el caso de tratarse de estructura portante del edificio, cuyo grado EF debe cumplir lo especificado en el articulado anterior.

Artículo 70

Excepciones

Quedan exentos de las exigencias de estabilidad al fuego los siguientes casos:

- a) Los sectores de riesgo nulo.
- b) Las cerchas, torzados ligeros y formas similares en cubiertas, sobre los que es exigible la aplicación de un retardador o pintura intumescente de grado EF-30, siempre que el suelo sobre el que previsiblemente ha de caer en caso de colapso, esté capacitado para mantener su capacidad mecánica ante el impacto y no se deriven daños a terceros.
- c) Los elementos estructurales exteriores exentos y los elementos de fachada en su cara externa.
- d) Las estructuras provisionales en exposiciones, espectáculos y similares, siempre que bajo ellas no exista carga de fuego, que su hundimiento no cause daños a terceros ni afecte a la estabilidad mecánica del resto del edificio.

SECCIÓN 3.ª

Materiales de revestimiento, decorativos, ocultos y similares

Artículo 71

Materiales de revestimiento y decorativos

El grado de reacción al fuego exigible a cualquiera de los materiales de revestimiento o acabado y decorativos, es el que queda reflejado en los usos específicos y en su caso para los edificios en altura y para los recintos especiales.

Artículo 72

Materiales ocultos

Los materiales ocultos en el interior de falsos techos o falsos suelos, así como los revestimientos de conductos de instalaciones deben ser de grado de reacción al fuego de M1 como máximo.

SECCIÓN 4.ª
Mantenimiento

Artículo 73

Responsabilidad de la revisión

1. Todos los elementos constructivos y materiales utilizados en la edificación contemplados en el presente capítulo, deben mantener las condiciones que en su momento determinaron la concesión de la licencia de funcionamiento, no pudiendo alterarse o modificarse ninguna de ellas sin la correspondiente aprobación del Departamento u organismo que intervino preceptivamente en materia de prevención de incendios, en la concesión de la misma.

2. Es responsabilidad del titular de la actividad el mantenimiento de dichas condiciones.

Artículo 74

Operaciones de revisión

1. Los mecanismos o automatismos de que pudieran disponer los elementos y materiales a que se refiere el presente capítulo, deben someterse a operaciones de revisión después de haber funcionado por causa de incendio y además, con una frecuencia mínima anual, por una empresa de mantenimiento de las autorizadas y registradas por el órgano competente de la Comunidad de Madrid.

2. Las actas de estas revisiones, en las que debe figurar el nombre, sello y número de registro de la Comunidad de Madrid de la empresa de mantenimiento, así como la firma del técnico que ha procedido a las mismas, deben estar a disposición de los servicios competentes de inspección en materia de prevención de incendios, al menos durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

3. En cualquier caso, deben ser restauradas o repuestas las condiciones originales, cuando se detecte cualquier fallo o deterioro de las mismas.

TÍTULO TERCERO

- Usos específicos

Capítulo Primero

Vivienda

SECCIÓN 1.ª

Conceptos

Artículo 75

Ámbito de aplicación

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se desarrolla algún tipo de vivienda, aunque se encuentren formando parte de otra actividad primaria, desde vivienda unifamiliar a vivienda colectiva, incluyendo los apartamentos sin servicios comunitarios y las zonas destinadas a trasteros.

2. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación, deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en las mismas se ejerzan o desarrollen.

SECCIÓN 2.ª

Sectorización

Artículo 76

Sectores de incendio

1. Deben constituir sector de incendio respecto de cualquier otro uso.

2. El sector de incendio máximo admisible se establece en 2.500 m² de superficie útil.

SECCIÓN 3.ª

Evacuación

Artículo 77

Ocupación teórica de cálculo

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo es de 1 persona/20 m² de superficie útil de vivienda.

Artículo 78

Origen de evacuación

Se considera como origen de evacuación la puerta de acceso a cada vivienda.

SECCIÓN 4.ª

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

Artículo 79

Estabilidad al fuego

1. La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado EF-90.

2. En vivienda unifamiliar se admite una protección de la estructura con retardadores de un tiempo de 30 minutos.

Artículo 80

Resistencia al fuego

1. Los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendio deben ser RF-90.

2. Las paredes delimitadoras de cada vivienda deben tener, como mínimo, un grado de resistencia al fuego RF-60.

Artículo 81

Reacción al fuego

En las zonas comunes de los edificios de viviendas, la reacción al fuego de los revestimientos en suelos debe ser M3 y en paredes y techos M2, como máximo.

SECCIÓN 5.ª

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 82

Extintores de incendio

1. No es exigible esta instalación en viviendas unifamiliares.

2. Los edificios de viviendas, de uso colectivo, deben disponer de esta instalación en sus zonas comunes.

Artículo 83

Alumbrado de emergencia

Los edificios de viviendas, de uso colectivo, deben disponer de esta instalación en sus vías de evacuación.

SECCIÓN 6.ª

Particularidades

Artículo 84

Compatibilidad de usos

1. Pueden coexistir con el uso de vivienda, sin constituir sector de incendio, establecimientos destinados a usos docente, oficina o residencial público siempre que cada uno de ellos no supere una superficie útil de 250 m².

2. Las vías de evacuación, de las viviendas situadas en edificios de uso primario distinto al de vivienda, excepto en uso cultural docente y en uso oficinas, deben reunir las condiciones de camino de evacuación.

Artículo 85

Recintos especiales de este uso

Queda calificada como recinto especial toda zona de trasteros.

Artículo 86

Condiciones de estos recintos especiales

1. No se autorizan por debajo de la primera planta bajo rasante.

2. Deben constituir sector de incendio.

3. Deben constituir sector de incendio independiente cuando su superficie útil sea superior a 150 m².

4. El sector de incendio máximo admisible se establece en 500 m² de superficie útil.

5. La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado EF-120.

6. Los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendio deben ser RF-120.

7. La reacción al fuego de los revestimientos en techos, paredes y suelos debe ser M0.

8. Deben disponer de sistemas de detección y alarma de incendios cuando su superficie total útil sea superior a 50 m².

Esta instalación debe estar provista de alarma audible en las zonas comunes del edificio.

9. Deben disponer de un extintor de eficacia 21A cada 150 m² de superficie útil o fracción y con un mínimo de dos.

10. Si su superficie útil es superior a 150 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

11. Deben disponer de sistema de ventilación natural para la evacuación de humos.

Capítulo Segundo

Garaje aparcamiento

SECCIÓN 1.ª

Conceptos

Artículo 87

Ámbito de aplicación

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se realiza guarda y/o estancia de vehículos a motor, incluyéndose camiones descargados, zonas de carga y descarga, talleres de reparación, estaciones de transporte público, depósitos de vehículos usados y similares.

2. Los casos de terminales aeroportuarias, estaciones de ferrocarril y estaciones de autobuses se asimilarán a las estaciones de transporte público.

3. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación, deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en las mismas se ejerzan o desarrollen.

SECCIÓN 2.ª

Sectorización

Artículo 88

Sectores de incendio

1. Deben constituir sector de incendio independiente respecto de cualquier otro uso, excepto en el caso de vivienda unifamiliar y respecto a usos inherentes al funcionamiento de la actividad.

2. El sector de incendio máximo admisible se establece en 6.000 m² de superficie útil, excepto para aquel garaje aparcamiento en el que no exista por encima de él edificación consolidada, al cual no se le exige límite.

3. En las estaciones de transporte público cerradas, la zona de público debe constituir sector de incendio independiente respecto de la zona de espera de vehículos, salvo que ésta cumpla las condiciones de recinto de gran volumen.

4. Toda escalera para evacuación, de la zona de estancia de vehículos, debe constituir sector de incendio independiente, salvo que ésta cumpla las condiciones de recinto de gran volumen.

SECCIÓN 3.ª

Evacuación

Artículo 89

Ocupación teórica de cálculo

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- Una persona/5 m² en las zonas de público de las terminales de transporte de viajeros.
- Una persona/40 m² en zonas de estancia de vehículos.

Artículo 90

Origen de evacuación

Se considera como origen de evacuación todo punto de las calles de circulación que sirven a plazas de aparcamiento.

Artículo 91

Recorridos de evacuación

En los garajes aparcamientos, ningún recorrido de evacuación hasta alguna salida podrá superar los 50 m.

Artículo 92

Salidas

Los establecimientos dedicados a este uso, con superficie útil superior a 500 m², deben disponer, al menos, de una salida para peatones independiente del paso de vehículos.

SECCIÓN 4.ª

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

Artículo 93

Estabilidad al fuego

La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado EF-90.

Artículo 94

Resistencia al fuego

Los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendio deben ser RF-90.

Artículo 95

Reacción al fuego

La reacción al fuego de los revestimientos en suelos debe ser M1 y en paredes y techos M0, como máximo.

SECCIÓN 5.ª

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 96

Detección y alarma de incendios

Los de superficie útil superior a 500 m², deben disponer de esta instalación.

Artículo 97

Extintores de incendio

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 98

Bocas de incendio equipadas

Los de superficie útil por planta superior a 500 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 99

Hidrantes

Los de superficie útil superior a 5.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 100

Alumbrado de emergencia

Los de superficie útil superior a 200 m², deben disponer de esta instalación.

Artículo 101

Señalización

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

SECCIÓN 6.ª

Particularidades

Artículo 102

Ventilación natural

1. Cuando los recintos sean cubiertos, deben disponer de un sistema de ventilación natural para evacuación de humos en proporción de 1 m² útil por cada 400 m² de superficie útil en planta.

puediendo computar como ventilación las superficies correspondientes a los accesos en el quinto superior de la altura de los mismos.

Estos huecos deben estar permanentemente abiertos o disponer de sistema de apertura automática.

2. Cuando la superficie útil sea superior a 1.000 m² los huecos de ventilación deben estar distribuidos de forma que se favorezca la evacuación de los humos del incendio.

3. Los patios o conductos verticales deben tener una sección, al menos igual, a la exigida a los huecos abiertos a ellos en la planta de mayor superficie.

Capítulo Tercero

Sanitario

SECCIÓN 1.ª

Conceptos

Artículo 103

Ámbito de aplicación

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se reciben cuidados médicos en régimen de hospitalización y tratamiento intensivo o quirúrgico, tales como residencia sanitaria, clínica, sanatorio, centros de diálisis y similares, así como aquellos edificios o establecimientos en los que se prevea la estancia habitual de personas con discapacidad de automoción, que requieran la ayuda de terceros para su evacuación, como residencias de ancianos geriátricas, de disminuidos físicos y similares.

2. A los centros sanitarios o recintos de los mismos que no dispongan de hospitalización, destinados a consulta, tratamiento ambulatorio y similares, les serán aplicables las condiciones del uso de oficina.

3. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación, deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en las mismas se ejerzan o desarrollen.

SECCIÓN 2.ª

Sectorización

Artículo 104

Sectores de incendio

1. Deben constituir sector de incendio independiente respecto de cualquier otro uso.

2. Toda planta debe estar compartimentada de forma tal que al menos conforme dos sectores de incendio independientes. Dichos sectores deben estar dimensionados de forma tal, que en caso de emergencia sean capaces de albergar a las personas hospitalizadas en los sectores colindantes.

La ocupación máxima de cada sector debe ser de 40 pacientes excepto para las zonas de tratamiento intensivo que debe ser como máximo de 20 pacientes.

Se exceptúan de estas condiciones aquellas plantas en que el número de pacientes no supera las 10 personas, en cuyo caso se exige que cada habitación sea sector de incendio.

3. Las zonas destinadas a apoyo de diagnóstico y las de tratamiento que no requieran hospitalización, deben constituir sector de incendio con superficie útil máxima de 1.500 m².

4. Deben constituir sector de incendio independiente:

- Las escaleras y ascensores que se proyecten como vías de evacuación, excepto en aquellos establecimientos en que el número de pacientes no supera las 10 personas, en cuyo caso deben constituir, al menos, sector de incendio.
- Las zonas en las que previsiblemente no se permita la movilidad de los pacientes, como quirófanos, unidades de tratamiento intensivo, diálisis, etc.

SECCIÓN 3.ª

Evacuación

Artículo 105

Ocupación teórica de cálculo

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- Una persona/2 m² en salas de espera, vestíbulos y vestuarios.
- Una persona/20 m² en zonas destinadas a servicios de tratamientos intensivos y apoyo de diagnóstico.
- Una persona/5 m² en el resto de las áreas, además de los pacientes, excepto en zonas de paso, que se considerará nula.

Artículo 106

Origen de evacuación

Se considera como origen de evacuación todo punto ocupable, excepto en las zonas de hospitalización, donde el origen de evacuación se considera situado en la puerta de cada habitación cuando el número de camas sea igual o inferior a seis.

Artículo 107

Salidas

En zonas en las que exista hospitalización, tratamiento intensivo o tratamiento quirúrgico, el recorrido de evacuación máximo hasta una salida de sector debe ser de 15 m.

Artículo 108

Condiciones de las puertas, pasillos y escaleras para evacuación

Las zonas en las que exista hospitalización, tratamiento intensivo o quirúrgico y las áreas de apoyo de diagnósticos deben cumplir:

- Las puertas deben tener un ancho mínimo de 1,10 m y un máximo de hoja de 1,20 m.
- Los pasillos proyectados como vía de evacuación deben tener un ancho mínimo de 2 m.
- Las escaleras deben tener un ancho mínimo de 1,20 m.

Las mesetas deben permitir el giro de camillas considerando que las dimensiones de éstas son de 0,60 m de ancho y 2,50 m de largo.

En el dimensionado de peldaños la contrahuella debe ser como máximo de 17 cm.

Artículo 109

Vestíbulos de independencia

1. Los vestíbulos de independencia que deban ser atravesados desde zonas de hospitalización, tratamiento intensivo o quirúrgico deben disponer de dimensiones tales que la distancia entre las dos puertas que deban atravesarse consecutivamente sea de 4 m como mínimo.

2. En los vestíbulos en que sea previsible la evacuación en ambas direcciones, sus puertas deben ser de doble hoja y con sentido de apertura opuesto.

SECCIÓN 4.ª

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

Artículo 110

Estabilidad al fuego

La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado EF-120.

Artículo 111

Resistencia al fuego

1. Los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendio deben ser RF-120.

2. Las zonas de tratamiento intensivo o quirúrgico deben disponer de elementos de partición interior RF-60 y puertas PF-30.

Artículo 112*Reacción al fuego*

La reacción al fuego de los revestimientos en suelos debe ser M1 y en paredes y techos M0, como máximo.

SECCIÓN 5.ª

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 113*Detección y alarma de incendios*

1. Todos los recintos deben disponer de esta instalación.
2. La instalación debe contar con:
 - a) Central de detección y alarma que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma, situada en un recinto vigilado permanentemente.
 - b) Activación automática de los sistemas de alarma que pueda graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, cinco minutos después de la activación de un detector o pulsador.
 - c) Sistema de alerta que permita la transmisión audible de alarmas locales, alarma general y de instrucciones verbales.

Artículo 114*Pulsadores de alarma de incendio*

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 115*Extintores de incendio*

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 116*Bocas de incendio equipadas*

Deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 117*Hidrantes*

Los de superficie útil superior a 2.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 118*Columna seca*

Aquellos cuya altura de evacuación sea superior a 15 m, deben disponer de esta instalación.

Artículo 119*Alumbrado de emergencia*

1. Todos deben disponer de esta instalación.
2. La instalación debe proporcionar al menos una iluminancia igual o superior a 5 lux en las zonas de hospitalización y en las de tratamiento intensivo o quirúrgico, durante dos horas como mínimo.

Artículo 120*Señalización*

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

Artículo 121*Ascensores de emergencia*

Los edificios cuya altura de evacuación sea superior a 15 m, deben disponer al menos de un ascensor de emergencia por cada 1.000 m² de superficie útil por planta y con dimensiones mínimas del camarín de 1,20 m x 2,10 m.

SECCIÓN 6.ª

Particularidades

Artículo 122*Compatibilidad de usos*

Las vías de evacuación de establecimientos de uso sanitario, situadas en edificios de uso primario distinto, deben ser independientes y estar separadas del resto del edificio mediante elementos constructivos resistentes al fuego RF-120.

Artículo 123*Recintos especiales de este uso*

Quedan calificados como recintos especiales:

- a) Los locales para almacenamiento de gases medicinales.
- b) Los locales para incineración.
- c) Los laboratorios que no sean sector de riesgo nulo.
- d) Las zonas de esterilización.
- e) Las zonas de taller que no sean sector de riesgo nulo.

Artículo 124*Condiciones de estos recintos especiales*

1. Las zonas de esterilización, los laboratorios y las zonas de taller, de superficie útil igual o menor de 200 m², cada una de ellas, deben ser sector de incendio.

Pueden situarse bajo rasante, siempre que la altura de evacuación ascendente sea igual o inferior a 4 m.

2. Los locales para almacenamiento de gases medicinales y los locales para incineración de cualquier superficie, y las zonas de esterilización, los laboratorios y las zonas de taller, con superficie útil superior a 200 m², deben:

- Constituir sector de incendio independiente RF-240.
- La estructura debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado EF-240.
- La reacción al fuego de los revestimientos debe ser M0.
- No situarse bajo rasante.
- Deben disponer de extintores móviles, de eficacia 89A-610B, a razón de 1 por cada 500 m² de superficie útil.

3. En cualquier caso deben disponer de ventilación natural y de extinción automática.

Artículo 125*Plan de Autoprotección*

Los establecimientos de este uso deben contar con Plan de Autoprotección.

Capítulo Cuarto

Espectáculos y reunión

SECCIÓN 1.ª

Conceptos

Artículo 126*Ámbito de aplicación*

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se desarrolla la actividad de espectáculo propiamente dicho, es decir, aquel en que se configura ámbito diferenciado entre actor y espectador, tales como cines, teatros, salas de conferencias, salas de conciertos, circos, salas de baile y fiestas con orquesta y/o espectáculo, plazas de toros, establecimientos deportivos o polideportivos con graderío, tablaos de flamenco, desfile de modelos y similares, que imprimen carácter de escena en recintos cerrados o al aire libre.

También se incluyen en este uso aquellos recintos y establecimientos de reunión de personas como discotecas, salas de baile y fiesta sin espectáculo, casinos, bingos, peñas privadas, salones de juego y de azar, bares, restaurantes, cafeterías, cafés, centros de reunión religiosa, y similares.

2. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación,

deben cumplir todo lo dispuesto en la Ley de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad de Madrid, las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en los mismos se ejerzan o desarrollen.

Artículo 127

Clasificación

Los establecimientos destinados a este uso se clasifican en los siguientes grupos:

Grupo I. "Teatros", en los que con carácter de continuidad, se establece escena con decoración, y similares.

Grupo II. "Café-espectáculo" cuando el número de actuantes autorizados en la Licencia de Funcionamiento sea superior a 10, "Salas de fiestas", "Restaurante-espectáculo", "Discotecas, salas de baile", "Salas de juventud", "Salones banquetes", platós de televisión con espectadores y similares.

Grupo III. "Locales de exhibiciones" cuando el número de actuantes autorizados en la Licencia de Funcionamiento sea mayor de 10, "Auditorios", "Cines", "Salas de concierto", "Salas de conferencias", "Salas multiuso", "Pabellones de congresos", "Teatros" con capacidad hasta 200 espectadores que no dispongan de fosos ni telares en el escenario, y similares.

Grupo IV. "Cafés-espectáculo" cuando el número de actuantes autorizados en la Licencia de Funcionamiento sea igual o menor de 10, "Locales de exhibiciones" cuando el número de actuantes sea igual o menor de 10, "Casinos", "Establecimientos de juegos colectivos de dinero y azar", "Salones de juego y recreativos", "Salones de recreo y diversión", "Rifas y rómbolas", "Bares especiales", "Tabernas y Bodegas", "Cafeterías, Bares, cafe-bares y asimilables", "Chocolaterías, heladerías, salones de té, croissanterías y asimilables", "Restaurantes, Autoservicios de restauración, y asimilables", "Bares-restaurante", "Bares y restaurantes de hoteles", y similares.

Grupo V. "Circos", "Plazas, recintos e instalaciones taurinas", "Locales o recintos cerrados deportivos", "Parques de atracciones, ferias y asimilables", "Parques zoológicos", "Parques acuáticos", "Casetas de feria", espectáculos públicos que constituyan recintos de gran volumen, y similares.

SECCION 2.ª

Grupo I

Artículo 128

Seccionización

1. Deben constituir sector de incendio independiente.
2. Las zonas utilizadas para estancia de público deben constituir sector de incendio.
3. Las cabinas de proyección deben constituir sector de incendio en grado PF-30.
4. Los guardarropas, de más de 10 m² de superficie útil, deben constituir sector de incendio RF-60.

Artículo 129

Evacuación

1. A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- Una persona por asiento en zona de asientos.
- Una persona/0,50 m² en zona de permanencia de público de pie
- Una persona/5 m² en vestuarios, camerinos y similares.
- Una persona/20 m² en zonas de personal de servicio.

Se prohíbe una ocupación total superior a la ocupación teórica de cálculo.

2. El servicio del escenario se debe realizar por entrada independiente de las zonas de público

3. La zona de camerinos y cuartos de artistas debe disponer de acceso independiente desde el espacio exterior seguro.

4. Cuando exista vestíbulo previo a la zona de estancia de público, éste debe reunir las condiciones de sector de riesgo nulo.

5. La distribución de asientos en zona de espectadores debe cumplir las siguientes condiciones:

- a) Cuando se trate de asientos fijos, la separación entre respaldos de dos filas, según su proyección vertical debe ser al menos de 1 m.
- b) Cuando se trate de asientos abatibles, la separación medida en igual forma debe ser al menos de 0,90 m.
- c) El ancho de los asientos no debe ser inferior a 0,50 m.
- d) Se deben establecer pasos perpendiculares a las filas de butacas de manera tal que el número máximo de butacas, por fila, asignadas a cada paso no exceda de 18. Estos pasos deben tener un ancho mínimo de 0,80 m, si se sitúan entre filas de asientos y paramentos verticales o plateas y de 1,20 m cuando existan filas de asientos a cada lado, y su pendiente no debe superar el 70%.
- e) Las butacas deben estar ancladas al suelo excepto en palcos.

6. Cuando sean exigibles salidas opuestas, éstas deben cumplir las condiciones de salidas de emergencia.

Artículo 130

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

1. La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad al fuego en grado EF-180.

2. Los elementos constructivos delimitadores de cada sector de incendio deben ser RF-180, excepto las zonas utilizadas para estancia de público que pueden ser RF-120.

3. La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M2 y en paredes y techos M1, como máximo.

La reacción al fuego de las unidades de butacas debe ser M2 en la estructura, en el relleno M3 y en el recubrimiento M1, como máximo.

4. Los telones, cortinajes, decoraciones, cuerdas, maderas y en general, todas las materias susceptibles de arder que se precisen para el funcionamiento de la actividad deben ser M2, como máximo.

Artículo 131

Detección y alarma de incendios

Las zonas no destinadas a público, que no constituyan sector de riesgo nulo, deben disponer de esta instalación.

Artículo 132

Pulsadores de alarma

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 133

Extintores de incendio

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 134

Bocas de incendio equipadas

1. Los establecimientos, con superficie útil superior a 300 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

2. El sector de escenario debe disponer de, al menos, una BIE Ø45 mm próxima a la embocadura del escenario.

Artículo 135

Hidrantes

Los establecimientos, con superficie útil superior a 2.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 136

Extinción automática

1. Los escenarios que dispongan de telares deben disponer de este sistema mediante rociadores automáticos de agua que cubran la totalidad del ámbito ocupado por aquél.

2. Los recintos situados bajo rasante deben disponer de esta instalación.

Artículo 137

Alumbrado de emergencia

1. Todos los establecimientos deben disponer de esta instalación.

2. En cualquier caso debe quedar garantizada la perfecta visualización de la totalidad del peldañado que exista.

3. Los recintos que precisen oscurecimiento para la escenificación deben mantener, al menos en la zona de público y en todo momento, una iluminancia de 0,5 lux.

Artículo 138

Señalización

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

Artículo 139

Particularidades

1. Todo espectáculo que para su representación precise de llama viva, debe disponer de autorización expresa, para cada caso.

2. No se admite ningún tipo de construcción por encima de los escenarios que dispongan de telares.

3. Los niveles de telares en escenarios deben ser accesibles al personal de los Cuerpos de Bomberos, desde sector de incendio distinto al del propio escenario.

4. La altura libre del foso y del contrafoso, si éste existe, no debe ser menor de 2,60 m.

5. Los antepechos del antiteatro deben ser ampliados por barandillas, cuando menos a una altura de 0,90 m y en zonas de pasos escalonados 1,20 m.

6. Ventilación natural:

a) En el techo del escenario se debe disponer de un hueco para ventilación natural, en proporción de 1 m² útil por cada 100 m² o fracción de superficie útil de escenario en planta.

b) Los recintos situados bajo rasante, deben disponer de ventilación natural, salvo que sean sector de riesgo nulo.

7. Quedan calificados como recintos especiales de este grupo:

a) El sector de escenario.

b) Las zonas utilizadas por artistas.

8. Condiciones de estos recintos especiales:

a) Deben ser sector de incendio independiente cada uno de ellos, excepto en la embocadura de escenario

Se exceptúan las zonas de camerinos y cuartos de artistas cuando el número de actores no supere el de 10 y siempre que siendo sector de incendio se sitúe ocupando solamente la planta de acceso desde el espacio exterior seguro. En este caso se admite la relación de esta zona con la de espectadores mediante simple compartimentación con elementos RF-60.

b) La embocadura de escenario debe disponer de cortina de agua, de funcionamiento automático en conexión con el sistema de extinción automático del escenario, o de elemento compartimentador de alma llena y PF-90, delante del cual no debe existir ningún otro elemento decorativo. En caso de existir telares deben existir ambos elementos de protección.

Artículo 140

Plan de Autoprotección

Los establecimientos de este grupo deben contar con Plan de Autoprotección.

SECCIÓN 3.ª

Grupo II

Artículo 141

Sectorización

1. Deben constituir sector de incendio independiente.

2. El sector de incendio máximo admisible se establece en 2.500 m² de superficie útil, excepto si se cumplen las condiciones de recinto de gran volumen.

3. Las zonas utilizadas para estancia de público deben constituir sector de incendio.

4. Las cabinas de proyección, si las hubiera, deben constituir sector de incendio en grado PF-30.

5. Los guardarropas, de más de 10 m² de superficie útil, deben constituir sector de incendio RF-60.

6. Las zonas utilizadas por artistas o modelos deben ser sector de incendio independiente, cuando el número de éstos sea mayor de 10 personas, y sector de incendio RF-60 en los demás casos.

Artículo 142

Evacuación

1. A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

— Una persona/0.50 m² en zona de permanencia de público de pie.

— Una persona/1.5 m² en zona de permanencia de público sentado.

— Una persona/5 m² en vestuarios, camerinos y similares.

— Una persona/20 m² en zonas de personal de servicio.

Se prohíbe una ocupación total superior a la ocupación teórica de cálculo.

2. La zona de camerinos y los cuartos de artistas y modelos deben disponer de acceso independiente desde el espacio exterior seguro, cuando el número de éstos sea mayor de 10 personas.

3. Cuando sean exigibles salidas opuestas, éstas deben cumplir las condiciones de salidas de emergencia.

Artículo 143

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

1. La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad al fuego en grado EF-120.

2. Los elementos constructivos delimitadores de cada sector de incendio deben ser RF-120.

3. La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M2 y en paredes y techos M1, como máximo.

La reacción al fuego del mobiliario y de las unidades de butacas debe ser M2 en la estructura, en el relleno M3 y en el recubrimiento M1, como máximo.

4. Los cortinajes, decoraciones, maderas y en general, todas las materias susceptibles de arder que se precisen para el funcionamiento de la actividad deben ser M2, como máximo.

Artículo 144

Detección y alarma de incendios
Las zonas no destinadas a público, que no constituyan sector de riesgo nulo, deben disponer de esta instalación.

Artículo 145

Pulsadores de alarma

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 146

Extintores de incendio

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 147*Bocas de incendio equipadas*

Los establecimientos, con superficie útil superior a 300 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 148*Hidrantes*

Los establecimientos, con superficie útil superior a 2.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 149*Extinción automática*

Los recintos situados bajo rasante y los establecimientos situados sobre rasante con superficie útil superior a 500 m², deben disponer de esta instalación.

Artículo 150*Alumbrado de emergencia*

1. Todos los establecimientos deben disponer de esta instalación.

2. En cualquier caso debe quedar garantizada la perfecta visualización de la totalidad del peldaño que exista.

3. Los recintos que precisen oscurecimiento para la escenificación deben mantener, al menos en la zona de público y en todo momento, una iluminancia de 0,5 lux.

Artículo 151*Señalización*

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

Artículo 152*Particularidades*

1. Todo recinto que para su actividad precise de llama viva, debe disponer de autorización expresa para cada caso.

2. Los recintos situados bajo rasante deben disponer de ventilación natural, salvo que sean sector de riesgo nulo.

Artículo 153*Plan de Autoprotección*

Los establecimientos de este grupo, con ocupación teórica de cálculo superior a 200 personas, deben contar con Plan de Autoprotección.

SECCIÓN 4.ª

Grupo III

Artículo 154*Sectonización*

1. Deben constituir sector de incendio.

2. Cada una de las zonas utilizadas para estancia de público debe constituir sector de incendio.

3. Las cabinas de proyección deben constituir sector de incendio en grado PF-30.

4. Los guardarropas, de más de 10 m² de superficie útil, deben constituir sector de incendio RF-60.

5. Las zonas utilizadas por artistas deben ser sector de incendio independiente, cuando el número de éstos sea mayor de 10 personas, y sector de incendio RF-60 en los demás casos.

Artículo 155*Evacuación*

1. A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

— Una persona por asiento en zona de asientos.

— Una persona/0,50 m² en zona de permanencia de público de pie.

— Una persona/5 m² en vestuarios, camerinos y similares.
— Una persona/20 m² en zonas de personal de servicio.

Se prohíbe una ocupación total superior a la ocupación teórica de cálculo

2. Cuando existan vestíbulos previos a las zonas de estancia de público, éstos deben reunir las condiciones de sector de riesgo nulo, excepto cuando se integren en edificios de gran volumen.

3. La distribución de asientos en zona de espectadores debe cumplir las siguientes condiciones:

a) Cuando se trate de asientos fijos, la separación entre respaldos de dos filas, según su proyección vertical debe ser al menos de 1 m.

b) Cuando se trate de asientos abatibles, la separación medida en igual forma debe ser al menos de 0,90 m.

c) El ancho de los asientos no debe ser inferior a 0,50 m.

d) Se deben establecer pasos perpendiculares a las filas de butacas de manera que el número máximo de butacas, por fila, asignadas a cada paso no exceda de 18.

Estos pasos deben tener un ancho mínimo de 0,80 m, si se sitúan entre filas de asientos y paramentos verticales o plateas y de 1,20 m cuando existan filas de asientos a cada lado, y su pendiente no debe superar el 70%.

e) Cuando se trate de establecimientos consolidados para este uso las butacas deben estar ancladas al suelo o garantizar su inmovilidad.

En establecimientos de actividades múltiples, para más de 50 personas, las butacas deben estar dispuestas de manera que no permitan su desplazamiento.

4. En caso de salas multicines, con ocupación total del conjunto de ellas mayor de 200 personas, cada una de las salas debe disponer de salidas opuestas y ellas deben cumplir las condiciones de salidas de emergencia.

Artículo 156*Estabilidad, resistencia y reacción al fuego*

1. La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad al fuego en grado EF-120.

2. Los elementos constructivos delimitadores de cada sector de incendio deben ser RF-120.

3. La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M2 y en paredes y techos M1, como máximo.

La reacción al fuego de las unidades de butacas debe ser M2 en la estructura, en el relleno M3 y en el recubrimiento M1, como máximo.

4. Los cortinajes, decoraciones, maderas y en general, todas las materias susceptibles de arder que se precisen para el funcionamiento de la actividad deben ser M2, como máximo.

Artículo 157*Detección y alarma de incendios*

Las zonas no destinadas a público, que no constituyan sector de riesgo nulo, deben disponer de esta instalación.

Artículo 158*Pulsadores de alarma*

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 159*Extintores de incendio*

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 160*Bocas de incendio equipadas*

Los establecimientos, con superficie útil superior a 300 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 161*Hidrantes*

Los establecimientos, con superficie útil superior a 5.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 162*Extinción automática*

Los recintos situados bajo rasante, deben disponer de sistema de esta instalación.

Artículo 163*Alumbrado de emergencia*

1. Todos los establecimientos deben disponer de esta instalación.
2. En cualquier caso debe quedar garantizada la perfecta visualización de la totalidad del peldañado que exista.
3. Los recintos que precisen oscurecimiento para la escenificación deben mantener, al menos en la zona de público y en todo momento, una iluminancia de 0,5 lux.

Artículo 164*Señalización*

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

Artículo 165*Particularidades*

1. Los antepechos del anfiteatro deben ser ampliados por barandillas, cuando menos a una altura de 0,90 m y en zonas de pasillos escalonados 1,20 m.
2. Los recintos situados bajo rasante deben disponer de ventilación natural, salvo que sean sector de riesgo nulo.

Artículo 166*Plan de Autoprotección*

Los establecimientos de este grupo, con ocupación teórica de cálculo superior a 200 personas, deben contar con Plan de Autoprotección.

SECCIÓN 5.ª

Grupo IV

Artículo 167*Sectorización*

1. Deben constituir sector de incendio, excepto los establecimientos subsidiarios de otros usos con superficie útil menor de 200 m².
2. El sector de incendio máximo admisible se establece en 2.500 m² de superficie útil, excepto si se cumplen las condiciones de recinto de gran volumen.

Artículo 168*Evacuación*

1. A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- Una persona/0,50 m² en zona de permanencia de público de pie.
- Una persona/1,5 m² en zona de permanencia de público sentado.
- Una persona/5 m² en vestuarios de servicio.
- Una persona/20 m² en zonas de personal de servicio.

Se prohíbe una ocupación total superior a la ocupación teórica de cálculo.

2. Todo recinto de superficie útil por planta superior a 300 m² debe disponer de salida de emergencia.

Artículo 169*Estabilidad, resistencia y reacción al fuego*

1. La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad al fuego en grado EF-90.
 2. Los elementos constructivos delimitadores del sector de incendio deben ser RF-90.
 3. La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M2 y en paredes y techos M1, como máximo.
- La reacción al fuego de las unidades de butacas debe ser M2 en la estructura, en el relleno M3 y en el recubrimiento M1, como máximo.

Artículo 170*Detección y alarma de incendios*

Las zonas no destinadas a público, que no constituyan sector de riesgo nulo, deben disponer de esta instalación.

Artículo 171*Pulsadores de alarma*

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 172*Extintores de incendio*

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 173*Bocas de incendio equipadas*

Los establecimientos, con superficie útil superior a 300 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 174*Hidrantes*

Los establecimientos, con superficie útil superior a 5.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 175*Extinción automática*

Los recintos situados bajo rasante y los establecimientos situados sobre rasante con superficie útil superior a 500 m², deben disponer de esta instalación.

Artículo 176*Alumbrado de emergencia*

1. Todos los establecimientos deben disponer de esta instalación.
2. En cualquier caso debe quedar garantizada la perfecta visualización de la totalidad del peldañado que exista.
3. Los recintos que precisen oscurecimiento para la escenificación deben mantener, al menos en la zona de público y en todo momento, una iluminancia de 0,5 lux.

Artículo 177*Señalización*

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

Artículo 178*Particularidades*

1. Cuando es exigible salida de emergencia, ésta puede acceder a una vía de evacuación compartida siempre que se realice a través de vestíbulo de independencia.

2. Los recintos situados bajo rasante deben disponer de ventilación natural, salvo que sean sector de riesgo nulo.

Artículo 179

Plan de Autoprotección

Los establecimientos de este grupo, con ocupación teórica de cálculo superior a 200 personas, deben contar con Plan de Autoprotección.

SECCION 6.ª

Grupo V

Artículo 180

Sectionización

Deben constituir sector de incendio, excepto los establecimientos incluidos en un centro comercial y con superficie útil menor de 300 m².

Artículo 181

Evacuación

1. A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- Una persona por asiento en zona de asientos.
- Una persona/0,50 m² en zona de permanencia de público de pie.
- Una persona/20 m² en zonas de personal de servicio.

Se prohíbe una ocupación total superior a la ocupación teórica de cálculo.

2. Las zonas de camerinos de artistas, si los hubiera, deben disponer de acceso independiente desde el espacio exterior seguro.

3. Graderías para espectadores sentados:

- La pendiente de las graderías no sobrepasará el 70%.
- Las gradas deben tener dimensiones uniformes, con anchura mínima del plano horizontal de 0,80 m.
- Para la acomodación de espectadores se deben establecer secciones delimitadas longitudinalmente por pasos paralelos a las gradas, cuya anchura mínima debe ser de 1,20 m directamente comunicados con los vomitorios y en dirección transversal por pasos escalonados para distribución de espectadores cuya anchura, igualmente, no será inferior a 1,20 m.
- Entre pasos paralelos, el número de gradas no debe exceder de quince. En cada grada, entre dos escaleras de distribución de espectadores, no se situarán más de 36 espectadores.

El asiento debe tener un ancho mínimo de 50 cm.

4. Vomitorios:

- Deben comunicar, directamente o mediante vestíbulo, con las escaleras que constituyen la vía de evacuación de la gradería.
- Se debe disponer un vomitorio, como mínimo, por cada zona de dos mil espectadores.
- Cada vomitorio debe disponer de un ancho mínimo en proporción de 1 m por cada 300 espectadores asignados al mismo.

5. Escaleras o rampas:

- Aquellas que sirven de vía de evacuación de los vomitorios, deben tener un ancho mínimo en proporción de 1 m por cada 200 espectadores asignados a la misma, en el nivel de máxima ocupación.
- Su ancho mínimo debe ser de 1,20 m.

6. Para este grupo no debe ser considerada la hipótesis de bloqueo del artículo 22 de este Reglamento.

Artículo 182

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

1. La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad al fuego en grado EF-90.

2. Los elementos constructivos delimitadores de cada sector de incendio deben ser RF-90.

3. La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M2 y en paredes y techos M1, como máximo.

La reacción al fuego de las unidades de butacas debe ser M2 en la estructura, en el relleno M3 y en el recubrimiento M1, como máximo.

4. Los cortinajes, telones, decoraciones, cuerdas, maderas, carpas para cubrimiento de recintos, y en general, todas las materias susceptibles de arder que se precisen para el funcionamiento de la actividad deben ser M2, como máximo.

Artículo 183

Extintores de incendio

Todos los recintos cerrados deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 184

Bocas de incendio equipadas

Los recintos cerrados, con superficie útil superior a 300 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 185

Alumbrado de emergencia

Todos los establecimientos deben disponer de esta instalación.

Artículo 186

Señalización

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

Artículo 187

Particularidades

1. En usos compartidos, los caminos de evacuación deben ser sector de incendio independiente mediante elementos constructivos resistentes al fuego RF-90.

2. Todo recinto cerrado que para su representación precise de llama viva, debe disponer de autorización expresa.

3. Los recintos situados bajo rasante deben disponer de ventilación natural, salvo que sean sector de riesgo nulo.

Artículo 188

Plan de Autoprotección

Los establecimientos de este grupo, con una ocupación teórica de cálculo de más de 1.000 personas en recintos cerrados y con más de 5.000 personas en recintos al aire libre, deben contar con Plan de Autoprotección.

Capítulo Quinto

Oficinas

SECCIÓN 1.ª

Conceptos

Artículo 189

Ámbito de aplicación

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se desarrolla actividad administrativa o técnica en régimen de pública o privada, tales como administración, bancos, despachos profesionales, oficinas técnicas y similares.

Además se contemplan dentro de este uso los consultorios médicos, análisis clínicos, ambulatorios, centros de salud, centros de procesos de datos, y similares.

2. Los depósitos de libros y los archivos se deben regir por las condiciones del uso de almacén, cuando el volumen del recinto supere los 100 m³.

3. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación,

deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en las mismas se ejerzan o desarrollen.

SECCIÓN 2.ª

Sectorización

Artículo 190

Sectores de incendio

1. Deben constituir sector de incendio respecto de cualquier otro uso, excepto en el caso de oficinas inherentes a la propia actividad del uso y con superficie útil no mayor de 100 m².

Igualmente quedan excluidas las oficinas situadas en edificios de viviendas cuando no supere cada una de ellas una superficie útil de 250 m².

2. El sector de incendio máximo admisible se establece en 2.500 m² de superficie útil.

SECCIÓN 3.ª

Evacuación

Artículo 191

Ocupación teórica de cálculo

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- En oficina privada: 1 persona/10 m² en zona de despachos.
- En oficina pública: 1 persona/2 m² en zona de estancia de público.

Artículo 192

Origen de evacuación

Cuando este uso se desarrolle en edificio cuyo uso primario sea el de vivienda, el origen de evacuación se toma desde la puerta de acceso al establecimiento, cuando no supere una superficie útil de 250 m².

Artículo 193

Zonas bajo rasante

Se admite la existencia de zonas en las que existan puestos fijos de trabajo y cuyos recorridos de evacuación precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de 6 m como máximo hasta las salidas del edificio, cuando se trate de áreas de alta seguridad que están destinadas a la custodia de documentos u otros objetos de alto valor y que precisen ser situadas en lugares difícilmente accesibles desde el exterior, en estos casos, al menos una salida debe cumplir las condiciones de camino de evacuación.

SECCIÓN 4.ª

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

Artículo 194

Estabilidad al fuego

La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado EF-90.

Artículo 195

Resistencia al fuego

1. Los elementos constructivos delimitadores del sector de incendios deben ser RF-90.

2. Las paredes delimitadoras de cada establecimiento deben tener, como mínimo, un grado de resistencia al fuego RF-60.

Artículo 196

Reacción al fuego

La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M3 y en paredes y techos M2, como máximo.

SECCIÓN 5.ª

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 197

Detección y alarma de incendios

1. Los establecimientos de superficie útil superior a 500 m², deben disponer de esta instalación.

2. En falsos suelos y/o en falsos techos técnicos, debe disponerse de esta instalación, cuando la superficie de los mismos sea superior a 500 m².

Artículo 198

Pulsadores de alarma

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 199

Extintores de incendio

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 200

Bocas de incendio equipadas

Los establecimientos de superficie útil superior a 500 m², deben disponer de BE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 201

Hidrantes

Los edificios de superficie útil superior a 5.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 202

Extinción automática

Los establecimientos de superficie útil superior a 2.000 m² por sector, deben disponer de esta instalación.

Artículo 203

Alumbrado de emergencia

Los establecimientos de superficie útil superior a 250 m², deben disponer de esta instalación.

Artículo 204

Señalización

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

SECCIÓN 6.ª

Particularidades

Artículo 205

Áreas o zonas secundarias

Las zonas en las que se desarrollen actividades tales como imprenta y reprografía deben ser reguladas por lo especificado en el uso industrial.

Artículo 206

Plan de Autoprotección

Los establecimientos, con superficie útil superior a 5.000 m² en las privadas y 1.000 m² en las públicas, deben contar con Plan de Autoprotección.

Capítulo Sexto
Cultural y docente

SECCIÓN 1.^a
Conceptos

Artículo 207

Ámbito de aplicación

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se desarrollan las actividades de gimnasio, academias de baile, colegios, facultades, escuelas profesionales, bibliotecas, guarderías infantiles, recintos deportivos-recreativos, museos, galerías de arte, exposiciones, y similares.
2. Los depósitos de libros y los archivos se deben regir por las condiciones del uso de almacén, cuando el volumen del recinto supere los 100 m³.
3. Los edificios, establecimientos y recintos destinados a docencia de personas con discapacidad de automoción se deben regir por el uso sanitario.
4. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación, deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en los mismos se ejerzan o desarrollen.

SECCIÓN 2.^a
Sectorización

Artículo 208

Sectores de incendio

1. Deben constituir sector de incendio respecto de cualquier otro uso, excepto en el caso de establecimientos docentes situados en edificios de viviendas cuando no superen cada uno de ellos una superficie útil de 250 m².
2. Las salas de lectura con depósito de libros, contenidas en bibliotecas, deben constituir sectores de incendio de superficie útil máxima de 500 m².
3. El sector de incendio máximo admisible se establece en 4.000 m² de superficie útil.
4. En los edificios y en los establecimientos exentos en más del 75% de su perímetro, los recintos directamente accesibles desde el espacio exterior seguro, pueden constituir un único sector, cualquiera que sea su superficie construida, siempre que al menos el 90% pertenezca a planta baja y que no exista sobre ese sector ninguna edificación consolidada o bien cuando constituya recinto de gran volumen donde no sea previsible la confluencia de los humos con la evacuación de las personas.

SECCIÓN 3.^a
Evacuación

Artículo 209

Ocupación teórica de cálculo

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- Una persona/1,5 m² en aulas.
- Una persona/3 m² en salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos y salas de exposiciones.
- Una persona/40 m² en archivos y almacenes.
- Una persona/5 m² en resto, excepto en zonas de paso.

Artículo 210

Origen de evacuación

Quando este uso se desarrolle en edificio cuyo uso primario sea el de vivienda, el origen de evacuación se toma desde la puerta de acceso al establecimiento, cuando no supere una superficie útil de 250 m².

Artículo 211

Anchura de pasillos y escaleras

En los centros de enseñanza todo pasillo o escalera, situados en las vías de evacuación para alumnos, deben tener un ancho mínimo de 1,20 m.

Artículo 212

Restricciones a la ocupación

1. No pueden destinarse a permanencia habitual de alumnos de escuela infantil, guarderías o centros de enseñanza primaria, los recintos bajo rasante de un edificio.
2. Queda prohibido el uso de guardería en niveles distintos del de planta baja cuando se trate de niños con incapacidad de automoción.

SECCIÓN 4.^a

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

Artículo 213

Estabilidad al fuego

La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad al fuego en grado EF-90.

Artículo 214

Resistencia al fuego

Los elementos constructivos delimitadores de cada sector de incendio deben ser RF-90.

Artículo 215

Reacción al fuego

La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M3 y en paredes y techos M2, como máximo.

SECCIÓN 5.^a

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 216

Detección y alarma de incendios

1. Los establecimientos, con superficie útil superior a 5.000 m², deben disponer de esta instalación.
2. Los laboratorios que no constituyan sector de riesgo nulo deben disponer de esta instalación así como pulsadores de alarma.
3. Las bibliotecas, con superficie útil superior a 250 m².

Artículo 217

Pulsadores de alarma

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 218

Extintores de incendio

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 219

Bocas de incendio equipadas

Los de superficie útil superior a 500 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 220

Hidrantes

Los de superficie útil superior a 5.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 221

Alumbrado de emergencia

Todos deben disponer de esta instalación.

Artículo 222*Señalización*

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

SECCIÓN 6.ª

Particularidades

Artículo 223*Plan de Autoprotección*

Los establecimientos de este uso, con una ocupación teórica de cálculo superior a 200 personas, deben contar con Plan de Autoprotección.

Capítulo Séptimo

Residencial público

SECCIÓN 1.ª

Conceptos

Artículo 224*Ámbito de aplicación*

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se desarrollan actividades referidas a alojamientos temporales con denominación de hotel, motel, hostal, residencia, apartamentos turísticos o equivalentes, y similares, regentados por un titular diferente del conjunto de los ocupantes y dotados de servicios comunes.

2. Las residencias de ancianos, geriátricas, de disminuidos físicos o psíquicos, con discapacidad de automoción, o las zonas de las mismas, en las que habitualmente existan ocupantes que no puedan realizar una evacuación por sus propios medios se deben regir por el uso sanitario.

3. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación, deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en los mismos se ejerzan o desarrollen.

SECCIÓN 1.ª

Sectorización

Artículo 225*Sectores de incendio*

1. Deben constituir respecto de cualquier otro uso:

- Sector de incendio, excepto en el caso de establecimientos residenciales situados en edificios de viviendas cuando no superen cada uno de ellos una superficie útil de 250 m².
- Sector de incendio independiente cuando la ocupación teórica de cálculo sea superior a 500 personas.

2. Cada planta de habitaciones debe estar compartimentada cerrando sectores de incendio de superficie útil máxima de 1.000 m².

Cada una de estas compartimentaciones debe disponer, al menos, de una escalera.

SECCIÓN 3.ª

Evacuación

Artículo 226*Ocupación teórica de cálculo*

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- Una persona por habitación sencilla.
- Dos personas por habitación doble.
- Una persona/1 m² en zonas de salones de uso múltiple público.
- Una persona/2 m² en resto, excepto en zonas de paso que se considerará nula.
- Una persona/20 m² en zonas destinadas a servicios.

Artículo 227*Origen de evacuación*

1. Se considera como origen de evacuación la puerta de cada una de las habitaciones.

2. Cuando este uso se desarrolle en edificio cuyo uso primario sea el de vivienda, el origen de evacuación se toma desde la puerta de acceso al establecimiento, cuando no supere una superficie útil de 250 m².

Artículo 228*Salidas*

Se debe disponer de salidas opuestas en cada planta cuando:

- La altura de evacuación sea superior a 15 m.
- La superficie de la planta sea mayor de 500 m² de superficie útil.

SECCIÓN 4.ª

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

Artículo 229*Estabilidad al fuego*

La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad al fuego en grado EF-90.

Artículo 230*Resistencia al fuego*

1. Los elementos constructivos delimitadores de cada sector de incendio deben ser RF-90.

2. En los establecimientos de nueva edificación, reforma o reestructuración, las paredes delimitadoras de las habitaciones deben ser al menos RF-60, y las puertas PF-30.

En los ya existentes se debe, al menos, dotar a las puertas de banda intumescente en todo el perímetro del cerco y de sistema automático de cierre.

Artículo 231*Reacción al fuego*

En las zonas comunes y en las de habitaciones, los revestimientos de las paredes y techos así como los cortinajes y similares deben ser M1 y el de los suelos M2, como máximo.

SECCIÓN 5.ª

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 232*Detección y alarma de incendios*

1. Todos los establecimientos deben disponer de esta instalación.

2. A partir de 500 m² de superficie útil en planta o altura de evacuación superior de 15 m con:

- Central de detección y alarma, que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma, situada en un recinto vigilado permanentemente.
- Activación automática de los sistemas de alarma que pueda graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, cinco minutos después de la activación de un detector o pulsador.
- Sistema de alerta que permita la transmisión audible de alarmas locales, alarma general y de instrucciones verbales.

3. La instalación debe contar con detectores de humo en las habitaciones.

Artículo 233*Pulsadores de alarma*

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 234*Extintores de incendio*

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 235*Bocas de incendio equipadas*

Los establecimientos de superficie útil superior a 500 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 236*Hidrantes*

Los edificios de superficie útil superior a 2.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 237*Extinción automática*

En los edificios en altura se debe disponer de esta instalación en la totalidad de la actividad.

Artículo 238*Alumbrado de emergencia*

Todos los establecimientos deben disponer de esta instalación en las zonas comunes y de servicio.

Artículo 239*Señalización*

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

SECCION 6.^a
Particularidades

Artículo 240*Recintos especiales de este uso*

Quedan calificados como recintos especiales:

- Las zonas destinadas a taller de mantenimiento que no sean sector de riesgo nulo.
- Las zonas de guardarropa con más de 10 m² de superficie útil.
- Las zonas de custodia de equipajes con más de 10 m² de superficie útil.
- Los oficios de planta con más de 10 m² de superficie útil.

Artículo 241*Condiciones de estos recintos especiales*

- Cada uno de los recintos especiales deben constituir sector de incendio RF-120.
- La estructura debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado EF-120.
- La reacción al fuego de los revestimientos en suelos debe ser M1 y en paredes y techos M0, como máximo.
- Deben disponer de ventilación natural.

Artículo 242*Plan de Autoprotección*

Los establecimientos de este uso, de superficie útil superior de 250 m², deben contar con Plan de Autoprotección.

Capítulo Octavo
Uso comercial

SECCION 1.^a
Conceptos

Artículo 243*Ámbito de aplicación*

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que su actividad principal es la exposición y venta

de productos al público o la prestación de servicios relacionados con los mismos tales como peluquerías, salones de belleza, video-clubes, y similares. Se incluyen en este uso los locales de exposición y venta de vehículos.

2. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación, deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en las mismas se ejerzan o desarrollen.

SECCION 2.^a
Sectorización

Artículo 244*Sectores de incendio*

- Deben constituir, respecto de cualquier otro uso:
 - Sector de incendio para establecimientos con superficie útil inferior a 500 m².
 - Sector de incendio independiente en el resto de los
- El sector de incendio máximo admisible se establece en:
 - 2.500 m² para establecimientos cuyo uso primario sea distinto al comercial.
 - 5.000 m² para edificios cuyo uso primario sea comercial.
 - Sin limitación cuando cumpla las condiciones de recinto de gran volumen.
- Toda escalera contenida en un camino de evacuación debe constituir sector de incendio independiente, en edificios de este uso de más de tres plantas.
- En el caso de escaleras o rampas mecánicas la compartimentación, cuando sea necesaria, debe realizarse con elementos PF-60, como mínimo.
- Los establecimientos, con superficie útil superior a 1.000 m², deben:
 - Realizar la entrada de material por zona independiente de las vías de evacuación de público.
 - Se exceptúa de esta condición los almacenes menores de 100 m³ de volumen total del recinto.
- Los ascensores utilizados por el público no pueden tener comunicación con las zonas de almacén en sótano.

SECCION 3.^a
Condiciones de evacuación

Artículo 245*Ocupación teórica de cálculo*

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo, por superficie útil, es de:

- Una persona/2 m² en plantas de uso público a nivel de sótano, baja, entreplanta y primera.
- Una persona/3 m² en el resto de plantas sobre rasante.
- Una persona/40 m² en zona de almacén.

Artículo 246*Origen de evacuación*

En los establecimientos integrados en centros comerciales, con menos de 50 m² de superficie útil destinada a público, se considera como origen de evacuación la puerta de salida a las zonas comunes de circulación del centro.

Artículo 247*Establecimientos con carros*

No contabilizan, a efecto del estudio de evacuación, los pasos a través de las cajas de cobro

Artículo 248*Salidas*

1. Los arranques de escalera, en plantas de acceso, deben situarse enfrentados a las salidas de edificio.

2. La distancia máxima entre el arranque de la escalera y la salida de edificio no puede ser superior a 15 m y el ancho de este paso debe ser igual, al menos, al de la escalera aumentado en 1,20 m.

3. A ambos lados de este paso, se prohíbe la colocación de expositores y mostradores móviles a menos de 4 m de los límites de dichos pasos.

Artículo 249

Distribución de estanterías

1. Cuando se haga uso de carros en la zona de público, los pasos entre estanterías y entre éstas y la línea de cajas deben disponer de los anchos mínimos siguientes:

- En establecimientos de hasta 500 m² de superficie útil, ancho entre estanterías igual a la anchura del carro más 0,80 m y ancho entre estanterías y línea de cajas 2 m.
- En establecimientos de más de 500 m² de superficie útil, ancho entre estanterías igual a la anchura de dos carros más 0,80 m y ancho entre estanterías y línea de cajas 4 m.
- Deben disponerse pasos en la línea de cajas, como mínimo de 1,20 m de ancho, de manera que el máximo número de cajas sin paso sea de 10.

2. En el resto de los casos, los pasos entre estanterías y entre éstas y la línea de cajas deben disponer de anchos mínimos de 1,20 m.

3. En todos los casos, la longitud máxima de estanterías se establece en 20 m.

4. En ningún caso la altura de almacenamiento debe ser superior a 3,50 m y debe existir un espacio mínimo de 1 m libre de todo género hasta el techo o nivel de arranque de la armadura.

Artículo 250

Zonas bajo rasante

Cualquier recinto comercial situado bajo rasante, con ocupación teórica de cálculo superior a 50 personas, debe disponer de salidas opuestas.

SECCIÓN 4.ª

Estabilidad, resistencia y reacción al fuego

Artículo 251

Estabilidad al fuego

La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar la estabilidad ante el fuego en grado EF-180.

Artículo 252

Resistencia al fuego

1. Los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendios deben ser RF-180.

2. Los elementos de partición interior, entre establecimientos, deben ser RF-60, como mínimo.

Artículo 253

Reacción al fuego

La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M3 y en paredes y techos M2, como máximo.

SECCIÓN 5.ª

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 254

Detección y alarma de incendio

Los establecimientos con superficie útil superior a 250 m² deben disponer de esta instalación.

Artículo 255

Pulsadores de alarma de incendio

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 256

Extintores de incendio

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 257

Bocas de incendio equipadas

Los establecimientos, con superficie útil superior a 300 m², deben disponer de BIE Ø25 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 258

Hidrantes

Los edificios con superficie útil superior a 5.000 m², deben disponer de H Ø100 mm.

Artículo 259

Extinción automática

Los establecimientos o conjunto de establecimientos que constituyan sector de riesgo medio o alto, con superficie útil superior a 1.000 m² sobre rasante y siempre las zonas bajo rasante, deben disponer de esta instalación.

Artículo 260

Alumbrado de emergencia

Todos los establecimientos deben disponer de esta instalación.

Artículo 261

Señalización

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

SECCIÓN 6.ª

Particularidades

Artículo 262

Compatibilidad de usos

1. Los establecimientos de uso comercial con superficie útil superior a 300 m² situados en edificios de uso primario distinto al comercial, deben disponer de salida de emergencia.

2. No precisan constituir sector de incendio:

- a) Las zonas comerciales incluidas en otro uso y subsidiarias de éste.
- b) Los establecimientos comerciales integrados en otro centro comercial.
- c) Los establecimientos de uso de espectáculos y reunión de los grupos IV y V, incluidos en un centro comercial, con superficie útil menor de 300 m².

Artículo 263

Ventilación natural

Los recintos situados bajo rasante, deben disponer de ventilación natural, salvo que sean sector de riesgo nulo

Artículo 264

Plan de Autoprotección

Los establecimientos de este uso, con superficie útil superior a 1.000 m², deben contar con Plan de Autoprotección.

Capítulo Noveno

Industrial

SECCIÓN 1.ª

Conceptos

Artículo 265

Ámbito de aplicación

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se desarrollan operaciones de obtención, transformación, elaboración, reparación y experimentación de productos, industria cinematográfica y talleres artesanales.

2. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación, deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en las mismas se ejerzan o desarrollen.

Artículo 266

Clasificación

A efectos del presente Reglamento se establecen cuatro grupos de riesgo:

- Actividad industrial de riesgo alto, aquella que constituye sector de riesgo alto.
- Actividad industrial de riesgo medio, aquella que constituye sector de riesgo medio.
- Actividad industrial de riesgo bajo, aquella que constituye sector de riesgo bajo.
- Actividad industrial de riesgo nulo, aquella que constituye sector de riesgo nulo.

SECCIÓN 2.ª

Sectorización

Artículo 267

Sectores de incendio

1. Deben constituir sector de incendio respecto de cualquier otro uso.

Sólo se permite almacenamiento, en la zona de producción y elaboración, cuando la cantidad almacenada corresponda exclusivamente a la precisa para uso diario.

2. Deben constituir sector de incendio independiente:

- Los recintos donde se desarrolle actividad industrial de riesgo alto.
- Los recintos donde se desarrolle actividad industrial de riesgo medio, con superficie útil superior a 500 m².
- En edificios pluriindustriales, las escaleras generales del edificio y las que se proyecten como caminos de evacuación.

3. Pueden constituir un único sector, cualquiera sea su superficie útil, cuando cumpla las condiciones de recinto de gran volumen sin edificación consolidada por encima.

SECCIÓN 3.ª

Condiciones de evacuación

Artículo 268

Ocupación teórica de cálculo

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo vendrá determinada por la reflejada en la documentación laboral oficial que legalice el funcionamiento de la actividad, incrementada en un 10%, o bien debe ser debidamente justificada por el técnico redactor del proyecto.

SECCIÓN 4.ª

Estabilidad y resistencia al fuego

Artículo 269

Estabilidad al fuego

En las zonas de proceso, se debe garantizar la estabilidad al fuego de la estructura en grado:

- EF-180 en las actividades industriales de riesgo alto.
- EF-120 en las actividades industriales de riesgo medio sobre rasante.

EF-180 en las actividades industriales de riesgo medio bajo rasante.

c) EF-30 en las actividades industriales de riesgo bajo, permitiéndose el empleo de retardadores.

Artículo 270

Resistencia al fuego

Los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendios deben ser:

- RF-180 en las actividades industriales de riesgo alto.
- RF-120 en las actividades industriales de riesgo medio sobre rasante.
- RF-180 en las actividades industriales de riesgo medio bajo rasante.
- RF-30 en las actividades industriales de riesgo bajo.

SECCIÓN 5.ª

Instalaciones de protección contra incendios

Artículo 271

Detección y alarma de incendio

Los recintos ocupados por actividades industriales de riesgo alto y medio deben disponer de esta instalación.

Artículo 272

Pulsadores de alarma de incendio

Los establecimientos, en los que por sus condiciones de diseño, cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de esta instalación.

Artículo 273

Extintores de incendio

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 274

Bocas de incendio equipadas

Las zonas de proceso, con carga de fuego ponderada superior a 100 Mcal/m² (420 MJ/m²) y superficie útil superior a 350 m², deben disponer de BIE Ø45 mm en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie.

Artículo 275

Hidrantes

Deben disponer de H Ø100 mm, en los siguientes casos:

- Las actividades industriales de riesgo alto, con superficie útil superior a 2.000 m².
- Las actividades industriales de riesgo medio, con superficie útil superior a 5.000 m².
- Las actividades industriales de riesgo bajo, con superficie útil superior a 10.000 m².

Artículo 276

Extinción automática

a) Los recintos ocupados por actividades industriales de riesgo alto deben disponer de sistemas de extinción automática en las zonas que determinan dicho riesgo.

b) Los recintos ocupados por actividades industriales de riesgo medio, situados bajo rasante, deben disponer de este tipo de instalación en las zonas que determinan dicho riesgo.

Artículo 277

Alumbrado de emergencia

Los establecimientos de uso industrial deben disponer de esta instalación.

Artículo 278

Señalización

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

SECCIÓN 6.ª

Particularidades

Artículo 279

Otras condiciones de las actividades industriales de riesgo alto

1. La actividad industrial de riesgo alto queda prohibida en:
 - a) Plantas bajo rasante.
 - b) Edificios de vivienda, cuando la superficie útil de la actividad supere los 100 m².
2. Se prohíbe la existencia de cualquier elemento capaz de producir llama, chispa o incandescencia, o ser portador de cualquiera de ellos distintos de los necesarios en el proceso de fabricación.
3. Debe figurar la prohibición de fumar en los recintos donde se manipulen en proceso o almacén, productos combustibles o inflamables.
4. Se deben disponer recipientes metálicos con sistema de cierre automático para guarda de residuos de los productos inflamables, combustibles o capaces de combustión espontánea.

Artículo 280

Otras condiciones de las actividades industriales de riesgo medio

1. La actividad industrial de riesgo medio queda prohibida en:
 - a) Plantas bajo rasante cuando la superficie útil de la actividad, incluidos los usos secundarios, sea superior a 300 m².
 - b) Edificios de vivienda, toda actividad que se encuentre bajo rasante cuando la superficie útil, incluidos los usos secundarios, sea superior a 100 m², y toda actividad que se encuentre sobre rasante cuando la superficie útil, incluidos los usos secundarios, sea superior a 500 m².
2. Debe figurar la prohibición de fumar en los recintos donde se manipulen en proceso o almacén, productos combustibles o inflamables.
3. Se deben disponer recipientes metálicos con sistema de cierre automático para guarda de residuos de los productos inflamables, combustibles o capaces de combustión espontánea.

Artículo 281

Ventilación natural

Los recintos, ocupados por actividad industrial de riesgo alto y los ocupados por actividad industrial de riesgo medio situados bajo rasante, deben disponer de ventilación natural en proporción de 1 m² útil por cada 200 m² de superficie útil.

Artículo 282

Plan de Autoprotección

Las actividades industriales de riesgo alto, y las de riesgo medio que ocupen plantas bajo rasante o cuya superficie útil sobre rasante sea superior a 500 m², deben contar con Plan de Autoprotección.

Capítulo Décimo

Almacén

SECCIÓN 1.ª

Conceptos

Artículo 283

Ámbito de aplicación

1. Este uso comprende aquellos edificios, establecimientos y recintos en los que se realiza la guarda de cualquier tipo de materia para su posterior utilización, distribución o almacenamiento definitivo. Se incluyen en este uso, los recintos cerrados donde se albergan vehículos de transporte cargados con mercancías.
2. Los almacenes de productos cuyo grado de peligrosidad sea 6 no requieren ningún tipo de tratamiento especial pudiendo almacenarse sin limitación de situación, superficie o volumen.

3. Los recintos destinados a este uso, además de cumplir las condiciones establecidas en la normativa relativa a la edificación, deben cumplir las normas de carácter general del presente Reglamento y las específicas de las actividades o usos secundarios que en las mismas se ejerzan o desarrollen.

Artículo 284

Clasificación

A efectos de presente Reglamento se establecen cuatro grupos de riesgo:

- a) Almacén de riesgo alto, aquel que constituye sector de riesgo alto.
- b) Almacén de riesgo medio, aquel que constituye sector de riesgo medio.
- c) Almacén de riesgo bajo, aquel que constituye sector de riesgo bajo.
- d) Almacén de riesgo nulo, aquel que constituye sector de riesgo nulo.

SECCIÓN 2.ª

Sectorización

Artículo 285

Sectores de incendio

1. Los almacenes de riesgo alto deben constituir sector de incendio independiente. El sector de incendio máximo admisible es de 500 m² de superficie útil.
2. Los almacenes de riesgo medio, situados sobre rasante, deben constituir sector de incendio. El sector de incendio máximo admisible es de 1.000 m² de superficie útil. Los almacenes de riesgo medio, situados bajo rasante, deben constituir sector de incendio independiente. El sector de incendio máximo admisible es de 300 m² de superficie útil.
3. Los almacenes de riesgo bajo, situados sobre rasante, deben constituir sector de incendio. El sector de incendio máximo admisible es de 2.500 m², de superficie útil. Los almacenes de riesgo bajo, situados bajo rasante, deben constituir sector de incendio. El sector de incendio máximo admisible es de 500 m² de superficie útil.
4. Los sectores compartimentados pueden estar intercomunicados mediante huecos que dispongan de hojas con sistema automático de cierre para caso de incendio. Se autorizan en este caso los sistemas de cierre de hoja de corredera o guillotina, siempre que permita el fácil paso de hombre a su través o su fácil maniobrabilidad. En caso de hombre, el sistema obligado será el de giro de hoja mediante bisagra abatiendo sobre eje vertical.
5. Pueden ser sin limitación de superficie, cuando se trate de recintos de gran volumen sin edificación consolidada por encima.

SECCIÓN 3.ª

Evacuación

Artículo 286

Ocupación teórica de cálculo

A efectos de estudio de evacuación la ocupación teórica de cálculo es de 1 persona/40 m² de superficie útil.

Artículo 287

Zonas bajo rasante

Los recintos situados bajo rasante, con superficie útil superior a 300 m², deben disponer de salida opuesta.

SECCIÓN 4.ª

Estabilidad y resistencia al fuego

Artículo 288

Estabilidad al fuego

La estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar su estabilidad ante el fuego en grado:

- a) EF-240 en los almacenes de riesgo alto.
- b) EF-180 en los almacenes de riesgo medio situados sobre rasante.
- EF-240 en los almacenes de riesgo medio situados bajo rasante.

c) EF-90 en los almacenes de riesgo bajo situados sobre rasante.

EF-120 en los almacenes de riesgo bajo situados bajo rasante.

Artículo 289

Resistencia al fuego

Los elementos constructivos delimitadores de los sectores de incendio deben ser:

- RF-240 en los almacenes de riesgo alto.
- RF-180 en los almacenes de riesgo medio situados sobre rasante.

RF-240 en los almacenes de riesgo medio situados bajo rasante.
c) RF-90 en los almacenes de riesgo bajo situados sobre rasante.

RF-120 en los almacenes de riesgo bajo situados bajo rasante.

SECCIÓN 5.ª

Instalaciones de protección contra el fuego

Artículo 290

Detección y alarma de incendio

- Deben disponer de esta instalación:
 - Los almacenes de riesgo medio.
 - Los almacenes de riesgo bajo con superficie útil superior a 300 m².
- En ambos casos se eximirá de esta instalación, a los recintos abiertos sin cubierta consolidada.

Artículo 291

Extintores de incendio

Todos los recintos deben quedar cubiertos por esta instalación.

Artículo 292

Bocas de incendio equipadas

Deben disponer de esta instalación, en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta toda su superficie, los siguientes recintos:

- Almacenes de riesgo alto, con superficie útil igual o superior a 100 m², BIE Ø45 mm.
Almacenes de riesgo alto, con superficie útil menor a 100 m², BIE Ø 25 mm.
- Almacenes de riesgo medio, con superficie útil igual o superior a 300 m², BIE Ø45 mm.
Almacenes de riesgo medio, con superficie útil menor a 300 m², BIE Ø25 mm.
- Almacenes de riesgo bajo, con superficie útil igual o superior a 300 m², BIE Ø25 mm.

Artículo 293

Hidrantes

Los recintos, que contengan zonas de almacén con productos de grado de peligrosidad 5, 4, 3, 2 y/o 1, deben disponer de H Ø100 mm cuando las superficies útiles de almacenamiento sean:

- En almacenes de riesgo alto, superiores a 1.000 m².
- En almacenes de riesgo medio, superiores a 2.500 m².
- En almacenes de riesgo bajo, superiores a 5.000 m².

Artículo 294

Extinción automática

- Deben disponer de esta instalación, de manera que quede cubierto todo el producto almacenado en:
 - Los almacenes de riesgo alto.
 - Los almacenes de riesgo medio y de riesgo bajo, cuando el almacenamiento se realice en altura o se trate de almacenamientos automatizados.
 - Los almacenes bajo rasante.
- En recintos abiertos sin cubierta consolidada, se eximirá de esta instalación.

Artículo 295

Alumbrado de emergencia

- Los almacenes que no estén automatizados deben disponer de esta instalación.
- En recintos abiertos sin cubierta consolidada, se eximirá de esta instalación.

Artículo 296

Señalización

Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización.

SECCIÓN 6.ª

Particularidades

Artículo 297

Otras condiciones de los almacenes calificados de riesgo alto

- No se permiten en núcleos urbanos, con las excepciones contempladas en la reglamentación específica vigente, los almacenes con productos explosivos.
- Quedan prohibidos en plantas bajo rasante.
- Queda prohibida cualquier clase de actividad distinta de la propia de almacenamiento.

Artículo 298

Otras condiciones de los almacenes calificados de riesgo medio y bajo

- Quedan prohibidos en plantas bajo rasante con altura de evacuación mayor de 4 m.
 - Cuando se trate de productos susceptibles de combustión espontánea en cantidades inferiores a un metro cúbico, únicamente pueden almacenarse en recipientes aislados y resistentes al fuego en grado RF-120, con sistema de cierre automático y en ningún momento junto a otros productos inflamables.
 - Las estibas o amontonamientos de productos susceptibles de combustión espontánea deben estar sometidos a vigilancia continua de su temperatura interior, hasta que se realice totalmente su asiento definitivo.
- En zonas inmediatas al almacén de productos de esta naturaleza debe disponerse de herramienta o maquinaria suficiente para poder remover la totalidad del producto almacenado.

Artículo 299

Almacenes en edificios de viviendas

- Quedan prohibidos los almacenes de riesgo alto.
- Quedan prohibidos los almacenes de riesgo medio y bajo que contengan más de 20 m³ de materias combustibles o inflamables, excepto los depósitos de combustibles sólidos y líquidos para uso de calefacción y agua caliente sanitaria.

Artículo 300

Almacenamientos por estibación

- En recintos cerrados deben cumplir los siguientes requisitos:
 - En edificios no exclusivos:
 - Las estibas o pilas no deben disponer de ninguna dimensión superior a los 3 m en planta.
 - En altura no deben sobrepasar los dos tercios de la del recinto, con un máximo de 4 m.
 - Deben dejar a su alrededor, como separación, pasos de fácil accesibilidad y ancho mínimo de 1,50 m.
 - En edificios exclusivos:
 - Las estibas o pilas pueden disponerse en dimensiones máximas de 10 m x 3 m, en planta.
 - En altura no deben sobrepasar los dos tercios de la del recinto, con un máximo de 5 m.
 - Deben dejar a su alrededor, como separación, pasos de fácil accesibilidad y ancho mínimo de 1,50 m.
- En zonas abiertas pueden admitirse estibas de 250 m² en planta por 7 m de altura, dejando pasos entre ellas y separaciones perimetrales, como mínimo, iguales a la altura del almacenamiento.

Artículo 301*Almacenamientos por estanterías*

1. Si el almacenamiento se realiza en estanterías éstas deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ser construidas con materiales M0 y estar sólidamente ancladas a suelo, disponiendo además de toma de tierra para el caso de estanterías metálicas.
- Debe existir, desde la parte superior de la mercancía almacenada, un espacio mínimo de 1 m libre hasta el techo o nivel de arranque de armadura.
- El fondo máximo de estantería debe ser de 2 m cuando se encuentre exenta, y de 1 m cuando se encuentre adosada a pared o muro, salvo cuando la dimensión del producto almacenado no lo permita.
- Los pasos longitudinales entre estanterías tendrán dimensiones en función de la altura de aquéllas, siendo un cuarto de ésta, con un mínimo de 0,80 m.
- Los pasos transversales entre estanterías deben estar distanciados entre sí en longitudes máximas de 10 m con anchos iguales a los mínimos de pasos longitudinales. Esta longitud se puede duplicar (20 m) en caso de almacenamientos mecanizados.

2. Los almacenamientos automatizados sólo deben cumplir los apartados a) y b) anteriores.

Artículo 302*Ventilación natural*

1. Los recintos, situados sobre rasante, deben disponer de ventilación natural en proporción de 50 cm² útiles por cada metro cuadrado de superficie útil de almacén.

2. Los recintos, situados bajo rasante, deben disponer de ventilación natural en proporción de 100 cm² útiles por cada metro cuadrado de superficie útil de almacén.

Artículo 303*Distancias mínimas entre depósitos y otras construcciones*

Los almacenamientos en depósitos no enterrados, de combustibles líquidos o gases licuados inflamables o comburentes, deben situarse alejados de todo núcleo urbano habitado conforme a las distancias mínimas siguientes:

- Depósitos de más de 200 m³ y hasta 1.000 m³, distancia 100 m.
- Depósitos de más de 1.000 m³ y hasta 10.000 m³, distancia 200 m.
- Depósitos de más de 10.000 m³ y hasta 25.000 m³, distancia 300 m.
- Depósitos de más de 25.000 m³ y hasta 50.000 m³, distancia 400 m.
- Depósitos de más de 50.000 m³, distancia 500 m.

Artículo 304*Plan de Autoprotección*

Los almacenes de riesgo alto deben contar con Plan de Autoprotección.

DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA

Los Departamentos municipales que tengan otorgadas por su Ayuntamiento las competencias de prevención de incendios, en aquellos municipios cuya población sea superior a 20.000 habitantes, y el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid, en los municipios de hasta 20.000 habitantes, podrán admitir soluciones diferentes a las contempladas en este Reglamento cuando el caso concreto no esté explicitado en el contenido del artículo 9 o cuando juzguen suficientemente justificada su necesidad, técnica y documentalmente, siempre que se alcancen las condiciones de seguridad establecidas en este Reglamento.

DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA

Los establecimientos que se destinen a la estancia de personas con privación de libertad así como las líneas y estaciones de ferrocarril subterráneos, serán objeto de un estudio específico en cada caso, que debe ser presentado para su aprobación al Organismo Municipal o de la Comunidad de Madrid que tenga otorgadas las competencias en materia de Prevención de Incendios.

DISPOSICIÓN ADICIONAL TERCERA

1. Los titulares de los edificios que la Ley del Patrimonio Histórico Español tiene declarados o incoados como histórico-artísticos, así como los catalogados de protección integral, deben presentar un proyecto especial tendente a salvaguardar su valor arquitectónico proponiendo las medidas complementarias necesarias para mejorar los niveles de prevención y protección contra incendios, de conformidad con la Disposición Adicional Primera de este Reglamento, debiendo contar dicho proyecto con el preceptivo informe de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

2. A los edificios catalogados con cualquier tipo de nivel de protección distinto de los anteriores les es aplicable lo establecido en este Reglamento, excepto en aquellos elementos de restauración obligatoria que deben cumplir con lo dispuesto en el párrafo anterior.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA

1. Las actividades incluidas en el uso de Garaje aparcamiento, Sanitario, Espectáculos y reunión, Oficinas, Cultural y Docente, Residencial público y Comercial, que presten servicios al público así como las Industrias y Almacenes, calificados de riesgo alto y medio, y ejerzan su actividad al amparo de una licencia calificada, deberán adoptar las siguientes medidas correctoras, cuando éstas no existan y no supongan la alteración de elementos estructurales:

- Las instalaciones de alumbrado de emergencia y señalización de las vías de evacuación en el plazo de un año.
- Las instalaciones de extinción de incendios automáticas en el plazo de tres años y las manuales en el plazo de un año.
- Las instalaciones de compartimentación encaminadas a evitar la propagación del incendio y la invasión de humos en las vías de evacuación, en el plazo de tres años.
- Presentar en el plazo de un año el Plan de Autoprotección.

2. Las zonas edificadas limitrofes o interiores a áreas forestales deberán cumplir lo dispuesto en el artículo 12 del presente Reglamento en el plazo de 1 año.

3. Los campamentos de turismo deberán cumplir lo establecido en el artículo 26 del presente Reglamento en el plazo de 2 años.

4. Los núcleos de población deberán instalar hidrantes para facilitar la intervención de los Cuerpos de Bomberos, en el plazo de 3 años, como mínimo en la siguiente proporción:

- Hasta 500 habitantes: 1 hidrante.
- Entre 501 y 2.000 habitantes: 2 hidrantes.
- Cada 2.000 habitantes más o tracción: 1 hidrante.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA SEGUNDA

Cuando la adopción de las medidas correctoras mencionadas en la Disposición Transitoria Primera, no sean técnicamente posibles, o su coste sea demasiado gravoso para el ejercicio de la actividad, el interesado deberá presentar un proyecto realizado por técnico competente en el que se propongan las medidas alternativas para mejorar los niveles de seguridad, de conformidad con la Disposición Adicional Primera del presente Reglamento.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA

La Administración podrá en casos excepcionales, justificados por interés público, o en razón de manifiesta peligrosidad, disponer la aplicación de medidas correctoras distintas a las establecidas en la Disposición Transitoria Primera, siempre que éstas sean técnicamente posibles.

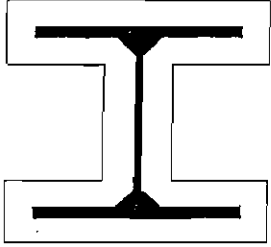
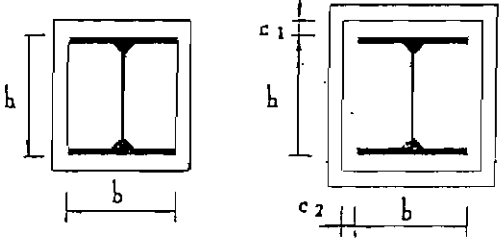
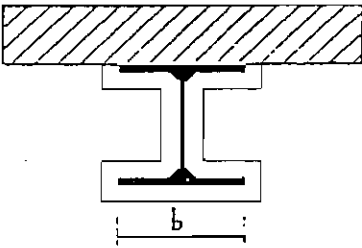
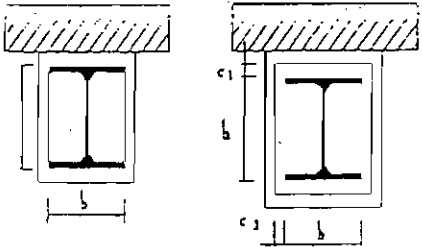
TABLA II: REVESTIMIENTO DE JACENAS Y VIGAS						
MATERIALES	EF-30	EF-60	EF-90	EF-120	EF-180	DOSEIFICACIÓN
Mortero de cemento sobre malla metálica	2,00	3,00	4,00	5,00	7,00	1:3 a 1:4
Mortero de cemento y vermiculita o perlita sobre malla metálica	1,75	2,50	3,00	3,50	5,00	1:4
Mortero de amianto sobre malla metálica	0,75	1,50	2,50	3,50	6,00	
Placas de mortero de vermiculita o perlita	1,75	2,50	3,00	3,50	5,00	
Placas de fibra de amianto	1,00	1,50	2,50	3,50	5,00	
Placas de Cartón-yeso	1,50	3,00	5,00	7,00	10,50	
ESPESOR MÍNIMO DEL REVESTIMIENTO, EN CENTÍMETROS						
Con espesores de más de 3 cm, la malla metálica, cuando existe, se colocará entre 0,5 cm y 1 cm por debajo de la superficie						

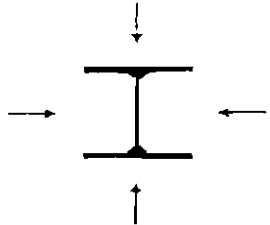
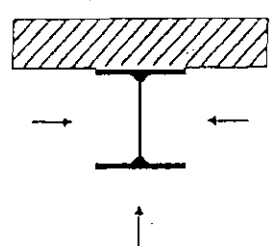
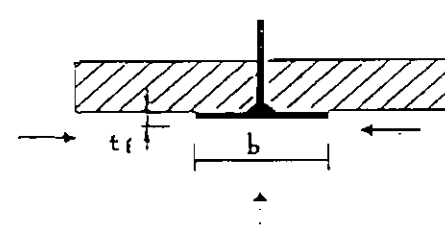
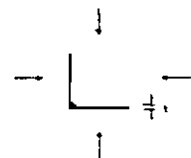
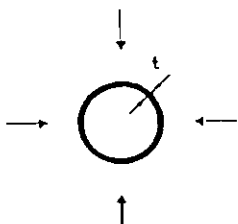
TABLA III: REVESTIMIENTO DE VIGUETAS DE FORJADOS						
MATERIALES	EF-30	EF-60	EF-90	EF-120	EF-180	DOSEIFICACIÓN
Mortero de cemento sobre malla metálica	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	1:3 a 1:4
Mortero de vermiculita o perlita sobre malla metálica	1,00	1,50	2,00	2,50	3,50	1:4
Mortero de amianto sobre malla metálica	1,00	1,50	2,00	2,50	3,50	
ESPESOR MÍNIMO DEL REVESTIMIENTO, EN CENTÍMETROS						
Con espesores de más de 3 cm, la malla metálica, se colocará entre 0,5 cm y 1 cm por debajo de la superficie						

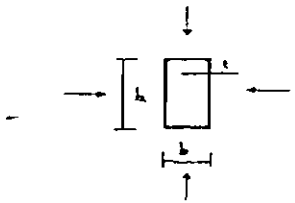
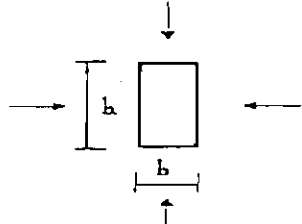
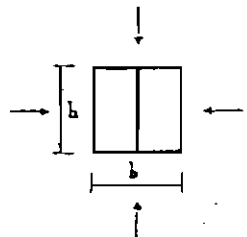
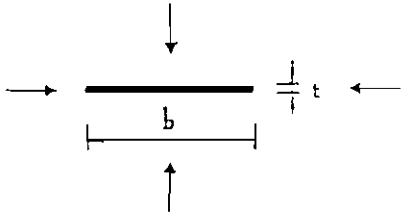
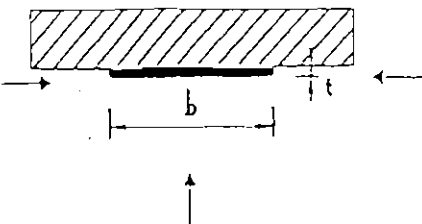
3.- Estabilidad al fuego por métodos analíticos.

La Estabilidad al Fuego de todo elemento estructural de acero, puede asimismo determinarse y/o comprobarse mediante las especificaciones y/o tablas contenidas en la UNE-ENV 1993-1-2: 1995. Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego, o por los métodos de cálculo analítico para perfiles protegidos y sin proteger de las recomendaciones europeas correspondientes al Documento Técnico Unificado del Comité Técnico 3, o los valores derivados del mismo, contenidos en las siguientes tablas, confeccionadas para los distintos tiempos de Estabilidad al Fuego usuales, con las siguientes consideraciones:

- a) FACTOR DE FORMA O MASIVIDAD.- El factor de forma o masividad de un elemento estructural de acero debe determinarse de acuerdo a las siguientes tablas:

FACTOR DE FORMA (A/V) PARA ELEMENTOS DE ACERO AISLADOS POR MATERIAL DE PROTECCIÓN FRENTE AL FUEGO		
BOSQUEJO	DESCRIPCIÓN	FACTOR DE FORMA
	<p>Contorno encajonado de espesor uniforme</p>	$\frac{\text{Perímetro de acero}}{\text{Área sección acero}}$
	<p>Encajonado hueco¹⁾ de espesor uniforme</p>	$\frac{2(b + h)}{\text{Área sección acero}}$
	<p>Contorno encajonado de espesor uniforme expuesto por tres lados</p>	$\frac{\text{Perímetro acero} - b}{\text{Área sección acero}}$
	<p>Encajonado hueco¹⁾ de espesor uniforme expuesto por tres lados</p>	$\frac{2h + b}{\text{Área sección acero}}$
<p>¹⁾ Las dimensiones c_1 y c_2 normalmente no exceden de $h/4$</p>		

FACTOR DE FORMA (A/V), ELEMENTOS DE ACERO SIN PROTEGER.	
BOSQUEJO	FACTOR DE FORMA
<p>Sección abierta expuesta por todos los lados.</p> 	$\frac{\text{Perímetro}}{\text{Área del perfil}}$
<p>Sección abierta expuesta por tres lados.</p> 	$\frac{\text{Perímetro expuesto}}{\text{Área del perfil}}$
<p>Ala de sección I expuesta por tres lados.</p> 	$\frac{(b + 2t_f)}{b \cdot t_f}$ <p>Si $t_f \ll b$</p> $\frac{1}{t_f}$
<p>Angular (o sección abierta de espesor uniforme) expuesta por todos los lados.</p> 	$\frac{2}{t}$
<p>Tubo expuesto por todos los lados.</p> 	$\frac{1}{t}$

FACTOR DE FORMA (A/V). ELEMENTOS DE ACERO SIN PROTEGER.		
BOSQUEJO	FACTOR DE FORMA	
<p>Sección hueca (o caja soldada de espesor uniforme) expuesta por todos los lados.</p> 	<p>Si $t \ll b$</p>	$\frac{1}{t}$
<p>Sección en caja soldada expuesta por todos los lados.</p> 		$\frac{2(b + h)}{\text{Área del perfil}}$
<p>Sección I con caja de refuerzo, expuesta por todos los lados.</p> 		$\frac{2(b + h)}{\text{Área del perfil}}$
<p>Placa lisa expuesta por todos los lados.</p> 	<p>Si $t \ll b$</p>	$\frac{2(b + t)}{b \cdot t}$ $\frac{2}{t}$
<p>Placa lisa expuesta por tres lados.</p> 	<p>Si $t \ll b$</p>	$\frac{(b + 2t)}{b \cdot t}$ $\frac{1}{t}$

- b) **COEFICIENTE DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA.**- El coeficiente de conductividad térmica del material o producto a utilizar debe quedar acreditado por los resultados de ensayo en laboratorio oficialmente reconocido o, para materiales de uso habitual, se pueden adoptar los valores convencionales de la siguiente tabla:

TABLA VIII	TIPO DE MATERIAL	λ_i en w/m°C
Guarnecido sobre tabicón	$e \geq 9$ cm	$\lambda_i = 0,26$ w/m°C
Guarnecido sobre tabique	$e \geq 7$ cm	$\lambda_i = 0,30$ w/m°C
Mortero de cemento normal	-	$\lambda_i = 0,40$ w/m°C
Mortero de perlita o vermiculita	-	$\lambda_i = 0,30$ w/m°C
Placas de cartón-yeso	-	$\lambda_i = 0,20$ w/m°C
Madera tratada	-	$\lambda_i = 0,18$ w/m°C
$1 \text{ w/m}^\circ\text{C} < > 0,86 \text{ kcal/m h}^\circ\text{C}$		

- c) **TEMPERATURA CRITICA DEL ACERO.** - En función del grado de restricción a la dilatación previsible, se deben adoptar los siguientes valores y criterios:

$\theta_c = 600^\circ \text{C}$: Se adoptará este valor cuando en vigas hay libre dilatación o en soportes, la rigidez de las vigas que a ellos acometen es menor que la de éstos.

$\theta_c = 500^\circ \text{C}$: Se adoptará este valor cuando en vigas exista un 50% o menos de restricción a la libre dilatación o, en soportes, la rigidez de las vigas que acometen a los mismos está comprendida entre 1 y 1,5 veces la de éstos.

$\theta_c = 400^\circ \text{C}$: Se adoptará este valor cuando en vigas exista entre el 50% y el 100% de restricción a la libre dilatación o, en soportes, la rigidez de las vigas que a ellos acometen es mayor de 1,5 veces la de éstos.

- d) **USO DE PRODUCTOS PROYECTADOS O SEMEJANTES.**- En la utilización de sistemas de protección mediante productos proyectados, enfoscados, guarnecidos o sistemas semejantes, debe garantizarse la estabilidad frente al fuego del producto aplicado, bien por medio del uso de malla metálica, teniendo presente que cuando el espesor requerido sea superior a 3 cm la malla se debe colocar a una profundidad comprendida entre 0,5 cm y 1 cm de la superficie o bien, mediante certificado de ensayo del producto a utilizar según norma UNE 23806, emitido por laboratorio oficialmente reconocido.

- e) **LIMITACIONES EN LOS ESPESORES.**- Cuando los espesores proporcionados por las tablas sean inferiores a 1 cm, teniendo en cuenta la dificultad de cumplir con las tolerancias admisibles, se recomienda hacer uso de perfiles cuyo factor de forma tenga mayor valor (perfiles más ligeros) o, de productos cuyo coeficiente de conductividad térmica sea superior. Cuando por el contrario, los espesores proporcionados resulten excesivos, se puede hacer uso del valor establecido o, en su caso, proceder en sentido contrario al establecido para espesores mínimos.

- f) ELEMENTOS ESTRUCTURALES SIN PROTEGER.- Para conocer la estabilidad al fuego de un determinado elemento estructural sin proteger, se puede hacer uso de la siguiente expresión:

$$t = 0,54 (\theta_c - 50) S^{-0.6}$$

Siendo:

t = tiempo de estabilidad al fuego en minutos

θ_c = temperatura crítica del acero

S = Factor de forma o masividad del perfil en m^{-1}

Esta expresión es válida únicamente cuando los parámetros están comprendidos entre los siguientes límites:

$$10 \text{ min} \leq t \leq 80 \text{ min}$$

$$400 \text{ }^\circ\text{C} \leq \theta_c \leq 600 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$10 \text{ m}^{-1} \leq S \leq 300 \text{ m}^{-1}$$

- g) ELEMENTOS ESTRUCTURALES PROTEGIDOS.- Para conocer la estabilidad al fuego de un determinado elemento estructural protegido, se puede hacer uso de la siguiente expresión:

$$t = 40 (\theta_c - 140) \cdot (S \lambda_i / d_i)^{-0.77}$$

Siendo:

t = Tiempo de estabilidad al fuego en minutos

θ_c = Temperatura crítica del acero

λ_i = Conductividad térmica de la protección expresada en $W/m \text{ }^\circ\text{C}$

d_i = Espesor de la protección en metros

S = Factor de forma o masividad en m^{-1}

Los límites de validez de esta expresión están comprendidos entre los siguientes valores:

$$30 \text{ min} \leq t \leq 240 \text{ min}$$

$$400 \text{ }^\circ\text{C} \leq \theta_c \leq 600 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$10 \text{ m}^{-1} \leq S \leq 300 \text{ m}^{-1}$$

$$3,33 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C} \leq \lambda_i/d_i \leq 10 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$$

SECCIÓN 6ª.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE FUNDICIÓN

Los elementos estructurales de fundición, se tratarán a efectos de su estabilidad frente al fuego de igual manera que las estructuras de acero, según lo expuesto en la Sección 5ª, salvo que se trate de elementos exentos o adosados contenidos en edificios o locales declarados histórico-artísticos o catalogados en sus diferentes niveles de protección, en los que la carga de fuego ponderada no exceda de 100 Mcal/m^2 , en cuyo caso, será exigible la aplicación de algún retardador o pintura intumescente para un tiempo mínimo de 60 min o, un sistema de refrigeración exterior a base de rociadores automáticos de agua.

ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL
SIN PROTEGER

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 600°C									
A/V	t	A/V	t	A/V	t	A/V	t	A/V	t
10	75	66	24	122	17	178	13	234	11
12	67	68	24	124	16	180	13	236	11
14	61	70	23	126	16	182	13	238	11
16	56	72	23	128	16	184	13	240	11
18	52	74	22	130	16	186	13	242	11
20	49	76	22	132	16	188	13	244	11
22	46	78	22	134	16	190	13	246	11
24	44	80	21	136	16	192	13	248	11
26	42	82	21	138	15	194	13	250	11
28	40	84	21	140	15	196	13	252	11
30	39	86	21	142	15	198	12	254	11
32	37	88	20	144	15	200	12	256	11
34	36	90	20	146	15	202	12	258	11
36	35	92	20	148	15	204	12	260	11
38	33	94	19	150	15	206	12	262	11
40	32	96	19	152	15	208	12	264	10
42	32	98	19	154	14	210	12	266	10
44	31	100	19	156	14	212	12	268	10
46	30	102	19	158	14	214	12	270	10
48	29	104	18	160	14	216	12	272	10
50	28	106	18	162	14	218	12	274	10
52	28	108	18	164	14	220	12	276	10
54	27	110	18	166	14	222	12	278	10
56	27	112	18	168	14	224	12	280	10
58	26	114	17	170	14	226	11	282	10
60	25	116	17	172	14	228	11	284	10
62	25	118	17	174	13	230	11	> 284	0
64	24	120	17	176	13	232	11		

A/V = Factor de forma en m⁻¹

t = Tiempo de estabilidad al fuego en minutos

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 500°C									
A/V	t	A/V	t	A/V	t	A/V	t	A/V	t
10	61	50	23	90	16	30	13	170	11
12	55	52	23	92	16	32	13	172	11
14	50	54	22	94	16	34	13	174	11
16	46	56	22	96	16	36	13	176	11
18	43	58	21	98	16	38	13	178	11
20	40	60	21	100	15	40	13	180	11
22	38	62	20	102	15	42	12	182	11
24	36	64	20	104	15	44	12	184	11
26	34	66	20	106	15	46	12	186	11
28	33	68	19	108	15	48	12	188	10
30	32	70	19	110	14	50	12	190	10
32	30	72	19	112	14	52	12	192	10
34	29	74	18	114	14	54	12	194	10
36	28	76	18	116	14	56	12	196	10
38	27	78	18	118	14	58	12	198	10
40	27	80	18	120	14	60	12	200	10
42	26	82	17	122	14	62	11	202	10
44	25	84	17	124	13	64	11	> 202	0
46	24	86	17	126	13	66	11		
48	24	88	17	128	13	68	11		

A/V = Factor de forma en m⁻¹ t = Tiempo de estabilidad al fuego en minutos

ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL
PROTEGIDOS

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-30		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 600° C																							
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
Factor de forma A/V en m ⁻¹		0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50
10	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
20	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
30	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
40	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
50	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
60	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
70	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
80	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
90	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
100	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
110	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
120	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
130	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
140	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
150	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
160	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
170	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
180	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
190	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
200	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
210	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
220	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
230	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
240	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
250	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
260	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
270	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
280	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
290	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
300	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0

Espeor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-30

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 600°C

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-60

Factor de forma A/V en m ⁻¹	Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
50	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
60	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
70	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
80	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
90	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
100	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
110	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
120	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
130	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
140	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
150	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
160	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
170	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
180	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3
190	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8	4.0	4.3	4.5	4.7	4.9	5.1	5.4	5.6
200	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.5	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0	5.2	5.4	5.7	5.9
210	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7	3.0	3.2	3.5	3.7	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0	5.2	5.4	5.7	5.9	6.2
220	0.5	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.4	4.7	4.9	5.2	5.4	5.7	6.0	6.2	6.5
230	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.9	2.2	2.4	2.7	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.3	4.6	4.9	5.2	5.4	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8
240	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	4.0	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1
250	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1	7.4
260	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6
270	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	8.0
280	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	3.3	3.6	4.0	4.3	4.6	5.0	5.3	5.6	5.9	6.3	6.6	6.9	7.2	7.6	7.9	8.3
290	0.7	1.0	1.4	1.7	2.1	2.4	2.7	3.1	3.4	3.8	4.1	4.4	4.8	5.1	5.5	5.8	6.2	6.5	6.8	7.2	7.5	7.9	8.2	8.5
300	0.7	1.1	1.4	1.8	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	3.9	4.2	4.6	5.0	5.3	5.7	6.0	6.4	6.7	7.1	7.4	7.8	8.1	8.5	8.8

Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-60

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-90		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 600° C																								
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																								
Factor de forma	A/V en m:1	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
50	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
60	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
70	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
80	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
90	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
100	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
110	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.6	4.8	5.1	5.3	5.5	5.8	6.0	
120	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.4	4.7	4.9	5.2	5.5	5.7	6.0	6.2	6.5	
130	0.5	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.0	5.3	5.6	5.9	6.1	6.4	6.7	7.0	
140	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.8	3.1	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	
150	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.7	8.0
160	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.6	2.9	3.2	3.4	3.7	4.1	4.4	4.8	5.1	5.4	5.8	6.1	6.4	6.8	7.1	7.5	7.8	8.1	8.5	
170	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.4	2.7	3.1	3.4	3.7	4.1	4.4	4.8	5.1	5.4	5.8	6.1	6.5	6.8	7.2	7.5	7.9	8.3	8.6	9.0	
180	0.7	1.1	1.4	1.8	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6	4.0	4.3	4.7	5.0	5.4	5.8	6.1	6.5	6.8	7.2	7.5	7.9	8.3	8.6	9.0		
190	0.8	1.1	1.5	1.9	2.3	2.7	3.0	3.4	3.8	4.2	4.6	4.9	5.3	5.7	6.1	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.3	8.7	9.1	9.5		
200	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0		
210	0.8	1.3	1.7	2.1	2.5	2.9	3.4	3.8	4.2	4.6	5.0	5.5	5.9	6.3	6.7	7.1	7.5	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.1	10.5		
220	0.9	1.3	1.8	2.2	2.6	3.1	3.5	4.0	4.4	4.8	5.3	5.7	6.1	6.6	7.0	7.5	7.9	8.3	8.8	9.2	9.7	10.1	10.5	11.0		
230	0.9	1.4	1.8	2.3	2.8	3.2	3.7	4.1	4.6	5.1	5.5	6.0	6.4	6.9	7.3	7.8	8.1	8.7	9.2	9.6	10.1	10.6	11.0	11.5		
240	1.0	1.4	1.9	2.4	2.9	3.4	3.8	4.3	4.8	5.3	5.8	6.2	6.7	7.2	7.7	8.1	8.6	9.1	9.6	10.1	10.5	11.0	11.5	12.0		
250	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5		
260	1.0	1.6	2.1	2.6	3.1	3.6	4.2	4.7	5.2	5.7	6.2	6.7	7.3	7.8	8.3	8.8	9.3	9.9	10.4	10.9	11.4	11.9	12.5	13.0		
270	1.1	1.6	2.2	2.7	3.2	3.8	4.3	4.9	5.4	5.9	6.5	7.0	7.5	8.1	8.6	9.2	9.7	10.2	10.8	11.3	11.9	12.4	12.9	13.5		
280	1.1	1.7	2.2	2.8	3.4	3.9	4.5	5.0	5.6	6.1	6.7	7.3	7.8	8.4	8.9	9.5	10.1	10.6	11.2	11.7	12.3	12.9	13.4	14.0		
290	1.2	1.7	2.3	2.9	3.5	4.1	4.6	5.2	5.8	6.4	6.9	7.5	8.1	8.7	9.3	9.8	10.4	11.0	11.6	12.2	12.7	13.3	13.9	14.5		
300	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0		

Espeor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-90

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-120		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 600° C																						
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																						
Factor de forma A/V en m ⁻¹	Temperatura																							
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
50	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
60	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
70	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
80	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.0	3.2	3.5	3.7	3.9	4.2	4.4	4.6	4.9	5.1	5.3	5.6	5.8
90	0.5	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.1	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.7	3.9	4.2	4.4	4.7	5.0	5.2	5.5	5.7	6.0	6.3	6.5
100	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3
110	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.7	8.0
120	0.7	1.0	1.4	1.7	2.1	2.4	2.8	3.1	3.5	3.8	4.2	4.5	4.9	5.2	5.6	5.9	6.3	6.6	7.0	7.3	7.7	8.0	8.4	8.7
130	0.8	1.1	1.5	1.9	2.3	2.6	3.0	3.4	3.8	4.1	4.5	4.9	5.3	5.7	6.0	6.4	6.8	7.2	7.5	7.9	8.3	8.7	9.1	9.4
140	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.7	4.1	4.5	4.9	5.3	5.7	6.1	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.9	9.3	9.7	10.2
150	0.9	1.3	1.7	2.2	2.6	3.0	3.5	3.9	4.4	4.8	5.2	5.7	6.1	6.5	7.0	7.4	7.8	8.3	8.7	9.1	9.6	10.0	10.4	10.9
160	0.9	1.4	1.9	2.3	2.8	3.2	3.7	4.2	4.6	5.1	5.6	6.0	6.5	7.0	7.4	7.9	8.4	8.8	9.3	9.7	10.2	10.7	11.1	11.6
170	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.9	8.4	8.9	9.4	9.9	10.4	10.9	11.3	11.8	12.3
180	1.0	1.6	2.1	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	5.2	5.7	6.3	6.8	7.3	7.8	8.4	8.9	9.4	9.9	10.4	11.0	11.5	12.0	12.5	13.1
190	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.5	6.1	6.6	7.2	7.7	8.3	8.8	9.4	9.9	10.5	11.0	11.6	12.1	12.7	13.2	13.8
200	1.2	1.7	2.3	2.9	3.5	4.1	4.6	5.2	5.8	6.4	7.0	7.5	8.1	8.7	9.3	9.9	10.4	11.0	11.6	12.2	12.8	13.3	13.9	14.5

Espejor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-120

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-180

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 600° C

Factor de forma A/V en m-1

10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
50	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7	2.9	3.2	3.4	3.7	3.9	4.1	4.4	4.7	4.9	5.2	5.4	5.6	5.9	6.1
60	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	4.9	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.8	7.1	7.4
70	0.7	1.0	1.4	1.7	2.1	2.4	2.8	3.1	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.1	7.5	7.9	8.3
80	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.1	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9	5.2	5.6	6.0	6.3	6.7	7.1	7.5	7.9	8.3	8.6	9.0	9.4
90	0.9	1.3	1.8	2.2	2.7	3.1	3.5	4.0	4.4	4.9	5.2	5.7	6.2	6.6	7.1	7.5	8.0	8.4	8.8	9.3	9.7	10.2	10.6	11.1
100	1.0	1.5	2.0	2.5	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.9	8.4	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3
110	1.1	1.6	2.2	2.7	3.2	3.8	4.3	4.9	5.4	5.9	6.5	7.0	7.6	8.1	8.6	9.2	9.7	10.3	10.8	11.3	11.9	12.4	13.0	13.5
120	1.2	1.8	2.4	2.9	3.5	4.1	4.7	5.3	5.9	6.5	7.1	7.7	8.3	8.8	9.4	10.0	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0	13.6	14.1	14.7

Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-180

Conductividad Térmica (λ) en W/m°C

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-240

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 600° C

Factor de forma A/V en m-1

10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.0	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6
40	0.6	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	3.9	4.3	4.6	5.0	5.4	5.7	6.1	6.4	6.8	7.1	7.5	7.9	8.3
50	0.7	1.1	1.4	1.8	2.1	2.5	2.9	3.2	3.6	3.9	4.3	4.6	5.0	5.4	5.7	6.1	6.4	6.8	7.1	7.5	7.9	8.2	8.6	8.9
60	0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	3.0	3.4	3.9	4.3	4.7	5.1	5.6	6.0	6.4	6.9	7.3	7.7	8.1	8.6	9.0	9.4	9.8	10.3	10.7
70	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5
80	1.1	1.7	2.3	2.9	3.4	4.0	4.6	5.1	5.7	6.3	6.9	7.4	8.0	8.6	9.1	9.7	10.3	10.8	11.4	12.0	12.6	13.1	13.7	14.3

Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-240

Conductividad Térmica (λ) en W/m°C

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-30		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 300° C																						
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																						
Factor de forma A/V en m ⁻¹	Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-30																							
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
50	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
60	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
70	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
80	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
90	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
100	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
110	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
120	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
130	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
140	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
150	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
160	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
170	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
180	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
190	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
200	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
210	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
220	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
230	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
240	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
250	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
260	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
270	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
280	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
290	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
300	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-60		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 300° C																							
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
Factor de forma A/V en m ⁻¹		0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
50	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
60	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
70	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
80	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
90	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
100	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
110	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
120	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	
130	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.1	5.3	
140	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.4	3.6	3.9	4.1	4.4	4.6	4.9	5.1	5.4	5.8	6.1	
150	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.7	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.4	4.7	4.9	5.2	5.4	5.7	6.0	6.2	
160	0.5	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.1	4.4	4.7	5.0	5.2	5.5	5.8	6.1	6.3	6.5	
170	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8	3.0	3.3	3.6	3.9	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	
180	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	
190	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6	4.9	5.2	5.5	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7	
200	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	3.9	4.2	4.5	4.9	5.2	5.5	5.8	6.2	6.5	6.8	7.1	7.5	7.8	
210	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.4	2.7	3.1	3.4	3.7	4.1	4.4	4.8	5.1	5.4	5.8	6.1	6.5	6.8	7.2	7.5	7.8	8.2	8.5	
220	0.7	1.1	1.4	1.8	2.1	2.5	2.9	3.2	3.6	3.9	4.3	4.6	5.0	5.4	5.7	6.1	6.4	6.8	7.1	7.5	7.8	8.2	8.6	8.9	
230	0.3	1.1	1.5	1.9	2.2	2.6	3.0	3.4	3.7	4.1	4.5	4.8	5.2	5.6	6.0	6.3	6.7	7.1	7.5	7.8	8.2	8.6	8.9	9.3	
240	0.8	1.2	1.6	1.9	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	4.7	5.1	5.4	5.8	6.2	6.6	7.0	7.4	7.8	8.2	8.6	8.9	9.3	9.7	
250	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.1	4.5	4.9	5.3	5.7	6.1	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.9	9.3	9.7	10.1	
260	0.8	1.3	1.7	2.1	2.5	3.0	3.4	3.8	4.2	4.6	5.1	5.5	5.9	6.3	6.7	7.2	7.6	8.0	8.4	8.9	9.3	9.7	10.1	10.5	
270	0.9	1.3	1.8	2.2	2.6	3.1	3.5	3.9	4.4	4.8	5.3	5.7	6.1	6.6	7.0	7.4	7.9	8.3	8.8	9.2	9.6	10.1	10.5	10.9	
280	0.9	1.4	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	4.1	4.5	5.0	5.4	5.9	6.4	6.8	7.3	7.7	8.2	8.6	9.1	9.5	10.0	10.4	10.9	11.3	
290	0.9	1.4	1.9	2.4	2.8	3.3	3.8	4.2	4.7	5.2	5.6	6.1	6.6	7.1	7.5	8.0	8.5	8.9	9.4	9.9	10.3	10.8	11.3	11.8	
300	1.0	1.5	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	5.8	6.3	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8	9.2	9.7	10.2	10.7	11.2	11.7	12.2	

Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-60

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-90		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 300° C																								
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																								
Factor de forma A/V en m ⁻¹	Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-90																									
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50		
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
50	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
60	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
70	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0		
80	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	4.0	4.2	4.4	4.7	4.9	5.2	5.4	5.7	5.9	6.2
90	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7	3.0	3.2	3.5	3.7	4.0	4.2	4.4	4.7	4.9	5.2	5.5	5.8	6.0	6.3	6.6	6.9
100	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.9	2.2	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6	3.8	4.1	4.4	4.7	4.9	5.2	5.5	5.8	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5
110	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	4.0	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.6	7.9	8.2
120	0.7	1.0	1.3	1.6	2.0	2.3	2.6	3.0	3.3	3.6	4.0	4.3	4.6	5.0	5.3	5.6	5.9	6.3	6.6	6.9	7.2	7.6	7.9	8.2	8.5	8.9
130	0.7	1.1	1.4	1.8	2.1	2.5	2.9	3.2	3.6	3.9	4.3	4.6	5.0	5.4	5.7	6.1	6.4	6.8	7.1	7.5	7.9	8.2	8.6	8.9	9.2	9.6
140	0.8	1.2	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.5	3.8	4.2	4.6	5.0	5.4	5.8	6.1	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.8	9.2	9.6	10.3	
150	0.8	1.2	1.6	2.1	2.5	2.9	3.3	3.7	4.1	4.5	4.9	5.4	5.8	6.2	6.6	7.0	7.4	7.8	8.2	8.6	9.1	9.5	9.9	10.3	11.0	
160	0.9	1.3	1.8	2.2	2.6	3.1	3.5	4.0	4.4	4.8	5.3	5.7	6.1	6.6	7.0	7.5	7.9	8.3	8.8	9.2	9.7	10.1	10.5	11.0	11.7	
170	0.9	1.4	1.9	2.3	2.8	3.3	3.7	4.2	4.7	5.1	5.6	6.1	6.5	7.0	7.5	7.9	8.4	8.9	9.3	9.8	10.3	10.7	11.2	11.7	12.4	
180	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.4	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.9	8.4	8.9	9.4	9.9	10.4	10.9	11.4	11.9	12.4	13.0	
190	1.0	1.6	2.1	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	5.2	5.7	6.3	6.8	7.3	7.8	8.3	8.9	9.4	9.9	10.4	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.7	
200	1.1	1.6	2.2	2.7	3.3	3.8	4.4	4.9	5.5	6.0	6.6	7.1	7.7	8.2	8.8	9.3	9.9	10.4	11.0	11.5	12.1	12.6	13.2	13.7	14.4	
210	1.2	1.7	2.3	2.9	3.5	4.0	4.6	5.2	5.8	6.3	6.9	7.5	8.1	8.6	9.2	9.8	10.4	11.0	11.5	12.1	12.7	13.3	13.8	14.4		

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-120 TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 500° C

Factor de forma A/V en m ⁻¹	Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
50	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
60	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.5	5.7	6.0
70	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.5	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.1	6.4	6.7	7.0
80	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.7	8.0
90	0.7	1.1	1.4	1.8	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6	3.9	4.3	4.7	5.0	5.4	5.7	6.1	6.5	6.8	7.2	7.5	7.9	8.3	8.6	9.0
100	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	5.6	6.0	6.4	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0
110	0.9	1.3	1.8	2.2	2.6	3.1	3.5	3.9	4.4	4.8	5.3	5.7	6.1	6.6	7.0	7.5	7.9	8.3	8.8	9.2	9.7	10.1	10.5	11.0
120	1.0	1.4	1.9	2.4	2.9	3.4	3.8	4.3	4.8	5.3	5.7	6.2	6.7	7.2	7.7	8.1	8.6	9.1	9.6	10.1	10.5	11.0	11.5	12.0
130	1.0	1.6	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	4.7	5.2	5.7	6.2	6.7	7.3	7.8	8.3	8.8	9.3	9.9	10.4	10.9	11.4	11.9	12.4	13.0
140	1.1	1.7	2.2	2.8	3.4	3.9	4.5	5.0	5.6	6.1	6.7	7.3	7.8	8.4	8.9	9.5	10.1	10.6	11.2	11.7	12.3	12.8	13.4	14.0
150	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0

Espeor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-120

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 500° C

Factor de forma AV en m ⁻¹	Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.1
40	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.9	2.2	2.4	2.7	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.3	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	5.9	6.2	6.5	6.8
50	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.4	2.7	3.0	3.4	3.7	4.1	4.4	4.7	5.1	5.4	5.7	6.1	6.4	6.8	7.1	7.4	7.8	8.1	8.4
60	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.1	4.5	4.9	5.3	5.7	6.1	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.9	9.3	9.7	10.1
70	0.9	1.4	1.9	2.4	2.8	3.3	3.8	4.3	4.7	5.2	5.7	6.1	6.6	7.1	7.6	8.0	8.5	9.0	9.5	9.9	10.4	10.9	11.3	11.8
80	1.1	1.6	2.2	2.7	3.2	3.8	4.3	4.9	5.4	5.9	6.5	7.0	7.6	8.1	8.6	9.2	9.7	10.3	10.8	11.3	11.9	12.4	13.0	13.5

Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-180

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 500° C

Factor de forma AV en m ⁻¹	Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1	7.4
40	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	4.7	5.1	5.5	5.9	6.3	6.7	7.1	7.5	7.8	8.2	8.6	9.0	9.4	9.8
50	1.0	1.5	2.0	2.5	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3
60	1.2	1.8	2.4	2.9	3.5	4.1	4.7	5.3	5.9	6.5	7.1	7.7	8.2	8.8	9.4	10.0	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0	13.5	14.1	14.7

Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-240

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-30 TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO +100° C

Factor de forma A/V en m ⁻¹	Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50
10	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
20	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
30	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
40	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
50	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
60	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
70	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
80	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
90	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
100	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
110	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
120	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
130	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
140	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
150	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
160	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
170	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
180	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
190	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
200	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
210	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,9	5,1	5,3
220	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,4	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,9	5,1	5,3	5,5
230	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,7	3,9	4,2	4,4	4,6	4,9	5,1	5,3	5,6	5,8
240	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,1	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,8	6,0
250	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8	4,0	4,3	4,5	4,8	5,0	5,3	5,5	5,8	6,0	6,3
260	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1	3,4	3,7	3,9	4,2	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5	5,8	6,0	6,3	6,5
270	0,5	0,8	1,1	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1	4,3	4,6	4,9	5,2	5,4	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8
280	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,6	5,9	6,2	6,5	6,8	7,0
290	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0	7,3
300	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5

Espeor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conservar una estabilidad al fuego EF-30

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-60		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 400° C																						
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																						
Factor de forma A/V en m-1	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50
10	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
20	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
30	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
40	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
50	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
60	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
70	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
80	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
90	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,7	2,9	3,1	3,3	3,6	3,8	4,0	4,2	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3	5,6
100	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,7	2,0	2,2	2,5	2,7	3,0	3,2	3,5	3,7	4,0	4,2	4,5	4,9	5,2	5,4	5,7	6,0	6,3	6,8
110	0,5	0,8	1,1	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,6	4,9	5,2	5,4	5,7	6,0	6,3	6,5	6,8
120	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,0	5,3	5,6	5,9	6,2	6,5	6,8	7,1	7,4
130	0,6	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,5	5,8	6,1	6,4	6,8	7,1	7,4	7,7	8,0
140	0,7	1,0	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8	3,1	3,5	3,8	4,2	4,5	4,8	5,2	5,5	5,9	6,2	6,6	6,9	7,3	7,6	8,0	8,3	8,7
150	0,7	1,1	1,5	1,9	2,2	2,6	3,0	3,3	3,7	4,1	4,5	4,8	5,2	5,6	5,9	6,3	6,7	7,1	7,4	7,8	8,2	8,5	8,9	9,3
160	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,1	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	7,5	7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9
170	0,8	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,5	5,9	6,3	6,7	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,3	9,7	10,1	10,5
180	0,9	1,3	1,8	2,2	2,7	3,1	3,6	4,0	4,5	4,9	5,3	5,8	6,2	6,7	7,1	7,6	8,0	8,5	8,9	9,4	9,8	10,2	10,7	11,1
190	0,9	1,4	1,9	2,4	2,8	3,3	3,8	4,2	4,7	5,2	5,6	6,1	6,6	7,1	7,5	8,0	8,5	8,9	9,4	9,9	10,4	10,8	11,3	11,8
200	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	4,9	5,4	5,9	6,4	6,9	7,4	7,9	8,4	8,9	9,4	9,9	10,4	10,9	11,4	11,9	12,4
210	1,0	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7	5,2	5,7	6,2	6,8	7,3	7,8	8,3	8,8	9,4	9,9	10,4	10,9	11,4	11,9	12,5	13,0
220	1,1	1,6	2,2	2,7	3,3	3,8	4,4	4,9	5,4	6,0	6,5	7,1	7,6	8,2	8,7	9,3	9,8	10,3	10,9	11,4	12,0	12,5	13,1	13,6
230	1,1	1,7	2,3	2,8	3,4	4,0	4,6	5,1	5,7	6,3	6,8	7,4	8,0	8,5	9,1	9,7	10,2	10,8	11,4	11,9	12,5	13,1	13,7	14,2
240	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,3	5,9	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9	9,5	10,1	10,7	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8

Espeor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-60

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 400° C

Factor de forma A/V en m ⁻¹	Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
40	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
50	0.4	0.6	0.8	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2
60	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.5	3.8	4.0	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.3
70	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	6.7	7.0	7.3
80	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.4	4.7	5.0	5.4	5.7	6.0	6.4	6.7	7.0	7.4	7.7	8.0	8.4
90	0.8	1.1	1.5	1.9	2.3	2.6	3.0	3.4	3.8	4.1	4.5	4.9	5.3	5.7	6.0	6.4	6.8	7.2	7.5	7.9	8.3	8.7	9.0	9.4
100	0.8	1.3	1.7	2.1	2.5	2.9	3.4	3.8	4.2	4.6	5.0	5.4	5.9	6.3	6.7	7.1	7.5	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.1	10.5
110	0.9	1.4	1.8	2.3	2.8	3.2	3.7	4.1	4.6	5.1	5.5	6.0	6.5	6.9	7.4	7.8	8.3	8.8	9.2	9.7	10.1	10.6	11.1	11.5
120	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.6	10.1	10.6	11.1	11.6	12.1	12.6
130	1.1	1.6	2.2	2.7	3.3	3.8	4.4	4.9	5.4	6.0	6.5	7.1	7.6	8.2	8.7	9.3	9.8	10.3	10.9	11.4	12.0	12.5	13.1	13.6
140	1.2	1.8	2.3	2.9	3.5	4.1	4.7	5.3	5.9	6.5	7.0	7.6	8.2	8.8	9.4	10.0	10.6	11.1	11.7	12.3	12.9	13.5	14.1	14.7

Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-90

TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 400° C

Factor de forma A/V en m ⁻¹	Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																							
	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
10	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
20	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
30	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
40	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.7	2.9	3.2	3.4	3.7	3.9	4.1	4.4	4.6	4.9	5.1	5.4	5.6	5.8	6.1
50	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0	4.3	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6
60	0.7	1.1	1.5	1.8	2.2	2.6	2.9	3.3	3.7	4.0	4.4	4.7	5.1	5.5	5.8	6.2	6.6	6.9	7.3	7.7	8.0	8.4	8.8	9.1
70	0.9	1.3	1.7	2.1	2.6	3.0	3.4	3.8	4.3	4.7	5.1	5.5	6.0	6.4	6.8	7.2	7.7	8.1	8.5	8.9	9.4	9.8	10.2	10.7
80	1.0	1.5	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	5.8	6.3	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8	9.3	9.7	10.2	10.7	11.2	11.7	12.2
90	1.1	1.6	2.1	2.7	3.3	3.8	4.4	4.9	5.5	6.0	6.6	7.1	7.7	8.2	8.8	9.3	9.9	10.4	11.0	11.5	12.1	12.6	13.1	13.7

Espesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-120

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-180		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 400° C																						
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																						
Factor de forma A/V en m ⁻¹	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50
10	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
20	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	5,2
30	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2	5,6	5,9	6,2	6,5	6,8	7,1	7,4	7,7
40	0,8	1,2	1,6	2,1	2,5	2,9	3,2	3,7	4,1	4,5	4,9	5,4	5,8	6,2	6,6	7,0	7,4	7,8	8,2	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3
50	1,0	1,5	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,2	5,7	6,2	6,7	7,2	7,7	8,2	8,8	9,3	9,8	10,3	10,8	11,3	11,9	12,4	12,9

Esesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-180

ESTABILIDAD AL FUEGO EF-240		TEMPERATURA CRÍTICA DEL ACERO 400° C																						
		Conductividad Térmica (λ) en W/m°C																						
Factor de forma A/V en m ⁻¹	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50
10	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
20	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5
30	0,9	1,3	1,8	2,2	2,7	3,1	3,6	4,0	4,5	4,9	5,4	5,8	6,3	6,7	7,2	7,6	8,1	8,5	9,0	9,4	9,9	10,3	10,8	11,2
40	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	10,8	11,4	12,0	12,6	13,2	13,8	14,4	15,0

Esesor mínimo del revestimiento, en centímetros, para conseguir una estabilidad al fuego EF-240

APÉNDICE 2.º

DETERMINACIÓN DE LA CARGA DE FUEGO PONDERADA EN UN SECTOR DE INCENDIO

La carga de fuego ponderada de un sector de incendio, se calcula considerando todos los materiales combustibles y/o inflamables contenidos en el mismo o que formen parte de sus cerramientos o particiones interiores como elementos de revestimiento o decorativos.

Queda determinada mediante la expresión:

$$Q = \frac{\sum P_i \cdot q_i}{S_u} \cdot R_{di} \cdot R_a \cdot R_v \quad (\text{Mcal/m}^2 \text{ o MJ/m}^2)$$

- P_i = Peso del producto "i" perteneciente al sector considerado en kg
 q_i = Potencia calorífica del producto "i" expresada en Mcal/kg o MJ/kg
 R_{di} = Factor de "Riesgo de desarrollo" del producto "i" (adimensional)
 R_a = Factor de "Riesgo de activación" del sector (adimensional)
 R_v = Factor de "Riesgo de pérdida de vidas humanas" del sector (adimensional)
 S_u = Superficie útil en planta del sector en m²

Para su aplicación deben tomarse en consideración los siguientes factores de ponderación del riesgo:

- a) Factores de Riesgo de desarrollo (R_d). La virulencia o velocidad de desarrollo de un incendio depende esencialmente de la capacidad de desprender gases o vapores inflamables y su punto de inflamación en el caso de líquidos o gases o bien, en el caso de productos sólidos, de la temperatura en que inician su ignición y de la densidad aparente de la carga de fuego del producto involucrado.

Se adoptan los siguientes valores.

1.- Para líquidos y gases inflamables o comburentes:

$R_d = 2$ cuando trate de gases licuados cuya presión de vapor a 15 °C sea igual o superior a 1 k/cm², líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 23 °C y los líquidos o gases susceptibles de formar mezclas explosivas con el aire.

$R_d = 1,6$ cuando trate de líquidos cuyo punto de inflamación esté comprendido entre 23 y 100 °C o, semisólidos que emiten gases inflamables entre dichas temperaturas.

$R_d = 1,2$ cuando trate de líquidos con punto de inflamación superior a 100 °C.

2.- Para productos sólidos, el factor de ponderación viene dado por el producto:

$$R_d = R_{d_1} \cdot R_{d_2}$$

$R_{d_1} = 1,6$ cuando trate de sólidos capaces de inflamarse por debajo de los 100 °C o polvos que puedan formar mezcla explosiva con el aire.

$R_{d_1} = 1,4$ cuando trate de sólidos que inician su ignición a una temperatura comprendida entre 100 y 200 °C o, semisólidos que emiten gases inflamables entre dichas temperaturas.

$R_{d_1} = 1,2$ cuando trate de productos sólidos que requieran para iniciar su ignición estar sometidos a una temperatura superior a 200 °C.

$R_{d_2} = 1,6$ cuando la densidad aparente de la carga de fuego sea inferior a 500 Mcal/m³.

$R_{d_2} = 1,2$ cuando la densidad aparente de la carga de fuego esté comprendida entre 500 y 2.000 Mcal/m³.