

Sistemas de protección contra incendios

exigidos en el Código Técnico de la Edificación
y el Reglamento de Seguridad Contra Incendios
en los Establecimientos Industriales



Sistemas de protección contra incendios

**exigidos en el Código Técnico de la Edificación
y el Reglamento de Seguridad Contra Incendios
en los Establecimientos Industriales**

© Asepeyo. Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 151.

1ª Edición, Septiembre de 2021

Autor: Joan Pau Esplugas Vidal

Dirección de Prevención

Fotografías desde istockphoto.com: Calvio, OwenPrice, Rattankun Thongbun, Rawf8, FangXiaNuo, Cloudytronics, Arkadiusz Warguła, Sanjeri, DIPA, Daria Soldatkina, Sinenkiy, alvarez, Franck-Boston y Satoshi-K.

Reservados todos los derechos en todas las lenguas y países

P1E21254

ÍNDICE

Objeto	6
Resumen de las instalaciones de protección contra incendios exigidas por el documento básico “seguridad en caso de incendio” (DB – SI) del código técnico de la edificación (RD 314/2006)	7
Resumen de las instalaciones de protección contra incendios exigidas por el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD 2267/2004)	26
Nivel de riesgo intrínseco de la actividad desarrollada	32
Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales	37
Anexo	46



OBJETO

El presente documento tiene como objeto servir de ayuda para identificar las instalaciones de protección contra incendios que son necesarias para cada actividad según la legislación actualmente vigente.

La legislación aplicable de seguridad contra incendios se sustenta principalmente en estas tres normativas:

- **Código Técnico de la Edificación (CTE) - Documento Básico de Seguridad contra Incendios (DB-SI).** Aplicable a todos los edificios y construcciones y a todos los usos excepto el industrial.
- **Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).**
- **Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI).** Indica las características que han de tener estas instalaciones y sus condiciones de mantenimiento.

La legislación vigente son exigencias de mínimos, una buena prevención ha de ir más allá del mero cumplimiento de la normativa.

Uno de los problemas que existe es la no retroactividad de la aplicación de normas de seguridad. En el caso de las de seguridad contra incendios nos encontramos con edificios antiguos en los que la aplicación de la normativa nueva supondría su cierre, ya que con sus condiciones actuales no cumplirían las exigencias mínimas (sectorización, anchura de escaleras, número y disposición de salidas, reacción al fuego de los materiales, accesibilidad de bomberos, caudal y presión del agua contra incendios, etc). Con este documento pretendemos hacer una puesta al día en el aspecto de las instalaciones, es decir podemos ver las exigencias que tendríamos en la actualidad.

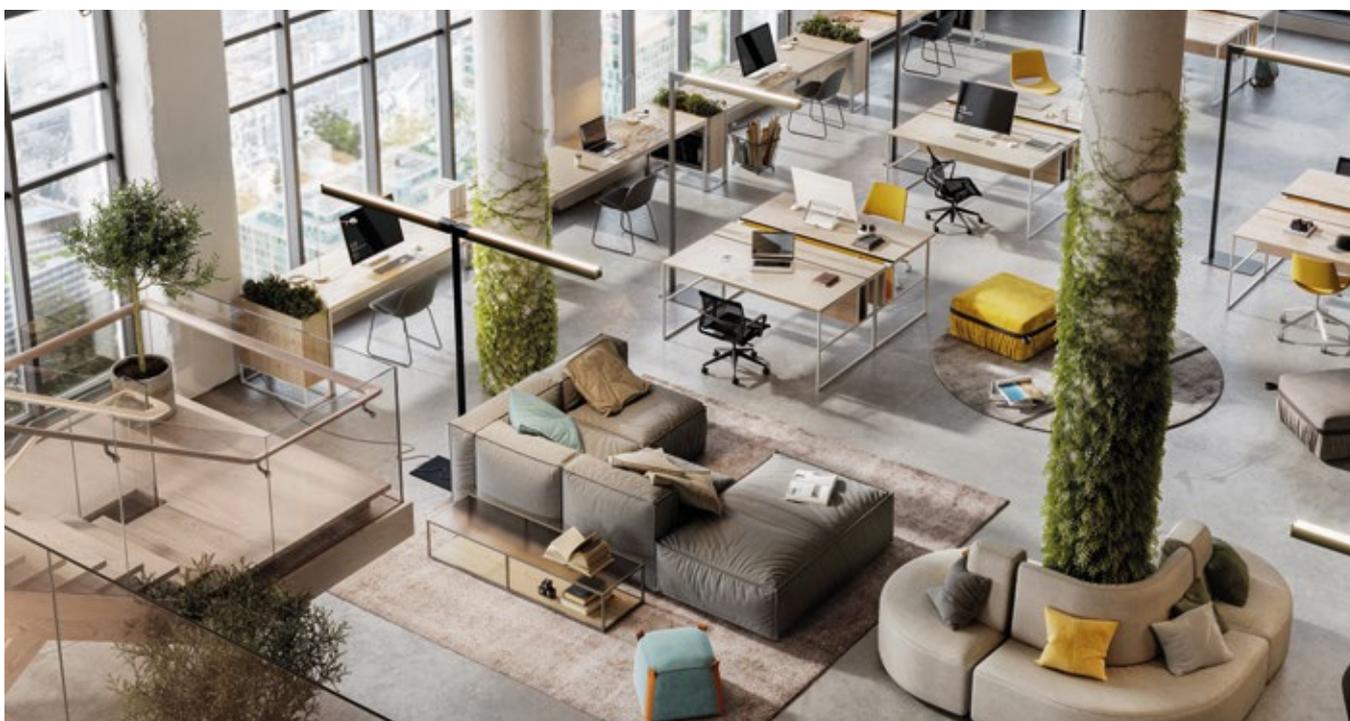
Otro aspecto más delicado es la sectorización, las vías de evacuación, la accesibilidad de los medios de evacuación y la disponibilidad de una red con el caudal y la presión adecuadas donde se debería llevar a cabo un estudio del cumplimiento de estas condiciones de acuerdo con la nueva normativa y así poder ver cuáles son los puntos débiles de la actividad y a partir de allí considerar medidas para paliar estos déficits.

RESUMEN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EXIGIDAS POR EL DOCUMENTO BÁSICO “SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO” (DB – SI) DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (RD 314/2006)

En las siguientes páginas incluimos un resumen del DB SI, sección 4 Instalaciones de protección contra incendios, que nos determina las instalaciones necesarias.

Hemos de satisfacer las de carácter GENERAL, más las propias del USO ESPECÍFICO DEL EDIFICIO, que son los siguientes usos:

USO ESPECÍFICO DEL EDIFICIO	
Administrativo	Hospitalario
Aparcamiento	Pública concurrencia
Comercial	Residencial público
Docente	Residencial Vivienda



EN GENERAL

Extintores

Un extintor de eficacia 21A -113B:

- Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

En las zonas de riesgo especial:

- Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.
- En el interior del local o de la zona se instalarán, además, los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor de 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o de 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

Columna seca

- No se exige con carácter general.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- En zonas de riesgo especial alto, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas.
- Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, en los que serán de tipo 25 mm.

Sistema de alarma

- No se exige con carácter general. (Véase NOTA 1)

Sistema de detección de incendio

- No se exige con carácter general. (Véase *NOTA 1*)

Instalación automática de extinción

- En todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m.
- En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso. Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos destinados a la preparación de alimentos. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan. La eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.
- En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor de 300°C y potencia instalada mayor de 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4.000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso de Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2.520 kVA, respectivamente.

(Véase *NOTA 2*)

Hidrantes exteriores

- Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m, o si la ascendente excede 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor de 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m².
- Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

Ascensor de emergencia (1)

- En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.

Sus características serán las siguientes:

- En cada planta, tendrá acceso desde el recinto de una escalera protegida o desde el vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida a través de una puerta E30. Si el acceso se produce desde el recinto de una escalera especialmente protegida, no será necesario disponer de dicha puerta E30.
- Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, unas dimensiones de cabina de 1,10 m x 1,40 m, una anchura de paso de 1,00 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60 s.



Ascensor de emergencia (2)

- En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.
- Será accesible según lo establecido en el DB SUA y estará próximo, en cada planta, a una zona de refugio, cuando ésta exista.
- En la planta de acceso al edificio se dispondrá de un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción “USO EXCLUSIVO BOMBEROS”. La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.
- En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.
- El número necesario de ascensores de emergencia se determinará en función de la previsión de ocupantes en la totalidad del edificio, a razón de un ascensor de emergencia accesible por cada mil ocupantes o fracción.

NOTA 1:

Para evitar confusiones de conceptos es importante recordar la definición de SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS en el ámbito del DB-SI según se recoge en su Anexo SI A – DB SI (CTE).

Sistema que permite detectar un incendio en el tiempo más corto posible y emitir las señales de alarma y de localización adecuadas para que puedan adoptarse las medidas apropiadas (UNE-EN 54-1:2011).

(Nota: Su función se corresponde con las de los denominados “Sistema automático de detección de incendios” y “Sistemas manuales de alarma de incendios” según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y puede estar integrada junto con la del sistema de alarma de incendios, en un mismo sistema”).

Por su parte el SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIOS se define en el Anexo SI A – DB SI (CTE) de la manera siguiente: Sistema que permite emitir señales acústicas y/o visuales a los ocupantes de un edificio (UNE-EN 54- 1:2011).

(Nota: Su función se corresponde con la del denominado “Sistema de comunicación de alarma” según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y puede estar integrada junto con la del sistema de detección de incendios en un mismo sistema.)

NOTA 2:

En la Tabla 1.1 de la Sección SI 4 - “Instalaciones de protección contra incendios” del Documento Básico “Seguridad en caso de Incendio” del CTE se indica genéricamente la obligación de disponer de una instalación automática de extinción, pero no las características de la misma.

Además de sistemas de rociadores automáticos de agua, como el sistema más recomendable en general, debe considerarse la posibilidad de instalación de sistemas de extinción por agua pulverizada, agua nebulizada, espuma física, por polvo, agentes extintores gaseosos y por aerosoles condensados. Todos ellos presentes en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.



USO ADMINISTRATIVO:

Edificio, establecimiento o zona en el que se desarrollan actividades de gestión o de servicios en cualquiera de sus modalidades, como por ejemplo, centros de la administración pública, bancos, despachos profesionales, oficinas, etc. (Definición CTE)

ADMINISTRATIVO

Extintores

- Ver exigencia general.

Columna seca

- Si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- Si la superficie construida excede de 2.000 m².
- Los equipos serán de tipo 25 mm. En zonas de riesgo especial alto, de 45 mm.

Sistema de alarma

- Si la superficie construida excede de 1.000 m².

Sistema de detección de incendio

- Si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto.
- Si excede de 5.000 m², en todo el edificio.

Instalación automática de extinción

- Ver exigencia general.

Hidrantes exteriores

- Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m².
- Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

Ascensor de emergencia

- En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
- Ver características en las exigencias generales.



USO APARCAMIENTO:

Edificio, establecimiento o zona independiente o accesoria de otro uso principal, destinado a estacionamiento de vehículos y cuya superficie construida exceda de 100 m², incluyendo las dedicadas a revisiones tales como lavado, puesta a punto, montaje de accesorios, comprobación de neumáticos y faros, etc., que no requieran la manipulación de productos o de útiles de trabajo que puedan presentar riesgo adicional y que se produce habitualmente en la reparación propiamente dicha. Se excluyen de este uso los garajes, cualquiera que sea su superficie, de una vivienda unifamiliar, así como los aparcamientos en espacios exteriores del entorno de los edificios, aunque sus plazas estén cubiertas.

Dentro de este uso, se denominan aparcamientos robotizados aquellos en los que el movimiento de los vehículos, desde el acceso hasta las plazas de aparcamiento, únicamente se realiza mediante sistemas mecánicos y sin presencia ni intervención directa de personas, exceptuando la actuación ocasional de personal de mantenimiento. En dichos aparcamientos no es preciso cumplir las condiciones de evacuación que se establecen en este DB SI, aunque deben disponer de los medios de escape en caso de emergencia para dicho personal que en cada caso considere adecuados la autoridad de control competente. (*Definición CTE*)

APARCAMIENTO

Extintores

- Ver exigencia general.

Columna seca

- Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.
- Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- Si la superficie construida excede de 500 m². Se excluyen los aparcamientos robotizados.
- Los equipos serán de tipo 25 mm. En zonas de riesgo especial alto, de 45 mm.

Sistema de alarma

- No se exige.

Sistema de detección de incendio

- En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m². El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso.

Instalación automática de extinción

- En todo aparcamiento robotizado.
- Ver además la exigencia general.

Hidrantes exteriores

- Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m² y uno más cada 10.000 m² más o fracción.
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.



USO COMERCIAL:

Edificio o establecimiento cuya actividad principal es la venta de productos directamente al público o la prestación de servicios relacionados con los mismos, incluyendo, tanto a las tiendas como a los grandes almacenes, los cuales suelen constituir un único establecimiento con un único titular, como los centros comerciales, los mercados, las galerías comerciales, etc.

También se consideran de uso comercial aquellos establecimientos en los que se prestan directamente al público determinados servicios no necesariamente relacionados con la venta de productos, pero cuyas características constructivas y funcionales, las del riesgo derivado de la actividad y las de los ocupantes, se puedan asimilar más a las propias de este uso que a las de cualquier otro. Como ejemplos de dicha asimilación pueden citarse las lavanderías, los salones de peluquería, etc. (*Definición CTE*).

COMERCIAL**Extintores**

- Ver exigencia general.
- En toda agrupación de locales de riesgo especial medio y alto cuya superficie construida total excede de 1.000 m², extintores móviles de 50 kg de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1 000 m² de superficie que supere dicho límite o fracción.

Columna seca

- Si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- Si la superficie construida excede de 500 m².
- Los equipos serán de tipo 25 mm. En zonas de riesgo especial alto, de 45 mm.

Sistema de alarma

- Si la superficie construida excede de 1.000 m².
- El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles, incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Sistema de detección de incendio

- Si la superficie construida excede de 2.000 m².
- La condición de disponer de detectores automáticos térmicos puede sustituirse por una instalación automática de extinción no exigida.

Instalación automática de extinción

- Si la superficie total construida del área pública de ventas excede de 1.500 m² y en ella la densidad de carga de fuego ponderada y corregida aportada por los productos comercializados es mayor de 500 MJ/m², contará con la instalación, tanto el área pública de ventas, como los locales y zonas de riesgo especial medio y alto.
- Ver además la exigencia general.

Hidrantes exteriores

- Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m².
- Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

Ascensor de emergencia

- En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
- Ver características en las exigencias generales.



USO DOCENTE:

Edificio, establecimiento o zona destinada a docencia, en cualquiera de sus niveles: escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria, secundaria, universitaria o formación profesional. No obstante, los establecimientos docentes que no tengan la característica propia de este uso (básicamente, el predominio de actividades en aulas de elevada densidad de ocupación) deben asimilarse a otros usos. (*Definición CTE*).

DOCENTE**Extintores**

- Ver exigencia general.

Columna seca

- Si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- Si la superficie construida excede de 2.000 m².
- Los equipos serán de tipo 25 mm. En zonas de riesgo especial alto, de 45 mm.

Sistema de alarma

- Si la superficie construida excede de 1.000 m².
- El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Sistema de detección de incendio

- Si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto.
- Si excede de 5.000 m², en todo el edificio.

Instalación automática de extinción

- Ver exigencia general.

Hidrantes exteriores

- Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m².
- Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

Ascensor de emergencia

- En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
- Ver características en las exigencias generales.



USO HOSPITALARIO:

Edificio o establecimiento destinado a asistencia sanitaria con hospitalización de 24 horas y que está ocupado por personas que, en su mayoría, son incapaces de cuidarse por sí mismas, tales como hospitales, clínicas, sanatorios, residencias geriátricas, etc. Las zonas de dichos edificios o establecimientos destinados a asistencia sanitaria de carácter ambulatorio (despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.), así como a los centros con dicho carácter en exclusiva, deben cumplir las condiciones correspondientes al uso Administrativo.

HOSPITALARIO

Extintores

- Ver exigencia general.
- En las zonas de riesgo especial alto, cuya superficie construida exceda de 500 m², un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO₂ por cada 2.500 m² de superficie o fracción.

Columna seca

- Si la altura de evacuación excede de 15 m.
- Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- En todo caso.
- Los equipos serán de tipo 25 mm. En zonas de riesgo especial alto, de 45 mm.

Sistema de detección y de alarma de incendio

- En todo caso.
- El sistema dispondrá de detectores y de pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales.
- Si el edificio dispone de más de 100 camas debe contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.

Instalación automática de extinción

- Ver exigencia general.

Hidrantes exteriores

- Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m².
- Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

Ascensor de emergencia

- En las zonas de hospitalización y de tratamiento intensivo cuya altura de evacuación sea mayor que 15 m.
- Ver características en las exigencias generales.



USO PÚBLICA CONCURRENCIA:

Edificio o establecimiento destinado a alguno de los siguientes usos: cultural (destinados a restauración, espectáculos, reunión, esparcimiento, deporte, auditorios, juego y similares), religioso y de transporte de personas.

PÚBLICA CONCURRENCIA

Extintores

- Ver exigencia general.

Columna seca

- Si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- Si la superficie construida excede de 500 m².
- Los equipos serán de tipo 25 mm. En zonas de riesgo especial alto, de 45 mm.

Sistema de alarma

- Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
- El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Sistema de detección de incendio

- Si la superficie construida excede de 1.000 m².
- El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

Instalación automática de extinción

- Ver exigencia general.

Hidrantes exteriores

- En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m².
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

Ascensor de emergencia

- En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
- Ver características en las exigencias generales.



USO RESIDENCIAL PÚBLICO:

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

RESIDENCIAL PÚBLICO**Extintores**

- Ver exigencia general.

Columna seca

- Si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- Si la superficie construida excede de 1.000 m² o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas.
- Los equipos serán de tipo 25 mm. En zonas de riesgo especial alto, de 45 mm.

Sistema de detección y de alarma de incendio

- Si la superficie construida excede de 500 m².
- El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.
- El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Instalación automática de extinción

- Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5.000 m².
- Además, ver exigencia general.

Hidrantes exteriores

- Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m².
- Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

Ascensor de emergencia

- En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
- Ver características en las exigencias generales.



USO RESIDENCIAL VIVIENDA:

Edificio o zona destinada a alojamiento permanente, cualquiera que sea el tipo de edificio: vivienda unifamiliar, edificio de pisos o de apartamentos, etc. (Definición CTE).

RESIDENCIAL VIVIENDA**Extintores**

- Ver exigencia general.

Columna seca

- Si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

- Ver exigencia general para las zonas de riesgo especial alto.

Sistema de detección y de alarma de incendio

- Si la altura de evacuación excede de 50 m.
- El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Instalación automática de extinción

- Ver exigencia general.

Hidrantes exteriores

- Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m².
- Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.
- Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio.

Ascensor de emergencia

- En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
- Ver características en las exigencias generales.

RESUMEN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EXIGIDAS POR EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RD 2267/2004)

En este documento se recogen las exigencias del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI) de manera agrupada, para facilitar la determinación de las instalaciones necesarias para cada edificio, y en su caso las características de distribución de cada una de ellas.

Para ello deberá tenerse en cuenta:

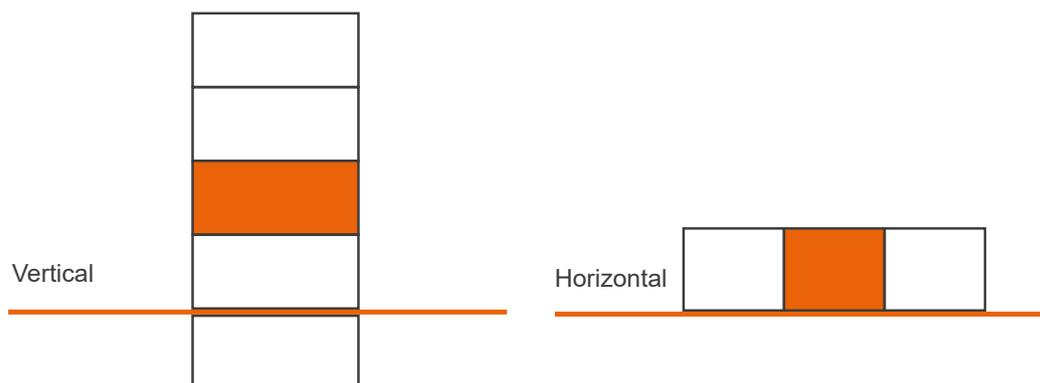
1. El tipo de edificio o establecimiento
2. El nivel de riesgo intrínseco de la actividad desarrollada.

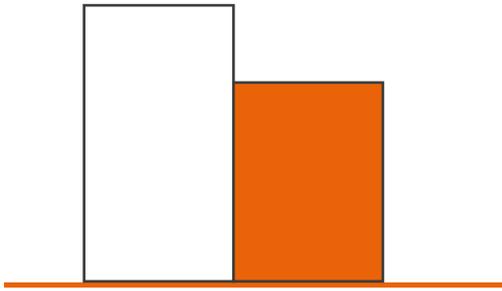


EDIFICIO TIPO A:

TIPO A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.

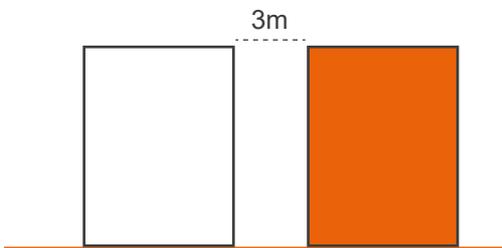
Al tener la estructura portante compartida existen dos subtipos: en vertical y en horizontal.



EDIFICIO TIPO B:

TIPO B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

Cuando ocupen una NAVE ADOSADA CON ESTRUCTURA COMPARTIDA con las contiguas, que en todo caso DEBERÁN TENER CUBIERTA INDEPENDIENTE, se admitirá el tipo B, JUSTIFICANDO técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

EDIFICIO TIPO C:

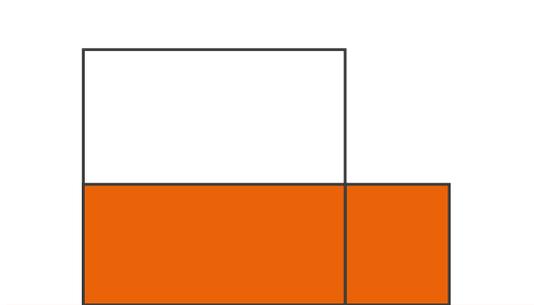
TIPO C: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos.

Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

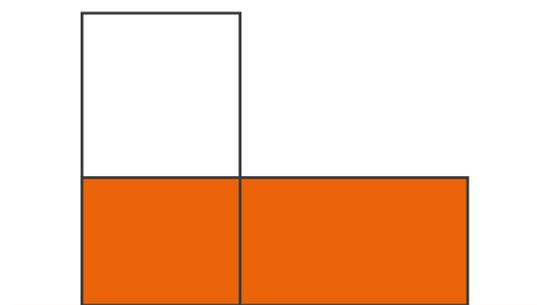
EDIFICIO TIPO D Y TIPO E:

TIPO D: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

TIPO E: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.



Tipo D



Tipo E



EDIFICIOS TIPO A			
Tipo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Extintores	<ul style="list-style-type: none"> En todos los sectores de incendio, eficacias mínimas 21A y 113B. En zonas con combustibles A y B, se sumarán los necesarios para cada clase. En áreas con combustibles clase B ≥ 200 litros se reforzarán con extintores de 50 kg de polvo ABC o BC. Si V ≥ 2.000 litros se aplicará la reglamentación específica (ITC MIE APQ 001 y Reglamento Instalaciones Petrolíferas). 		ESTE RIESGO NO ESTÁ ADMITIDO EN EDIFICIOS DE ESTE TIPO
Columna seca		<ul style="list-style-type: none"> Altura del edificio ≥ 15 metros. Bocas de salida en recintos escaleras o vestíbulos previos. 	
Bocas de Incendio Equipadas (BIE)	<ul style="list-style-type: none"> Se instalarán cuando la $Sc > 300 \text{ m}^2$. BIE 25 mm. Simultaneidad: 2 BIES. Autonomía: 60 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> BIE 45 mm. Simultaneidad: 2 BIES. Autonomía: 60 minutos. Se admiten BIE 25 con toma adicional de 45 mm. 	
Hidrantes exteriores	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 1.000 m^2. Caudal 500 litros/minuto. Autonomía 30 minutos. P mínima: 5 bar. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 300 m^2. Caudal 1.000 litros/minuto. Autonomía 60 minutos. P mínima: 5 bar. 	
Detección automática	<ul style="list-style-type: none"> Producción: $Sc \geq 300 \text{ m}^2$. Almacenamiento: $Sc \geq 150 \text{ m}^2$. 		
Sistemas manuales de alarma	<ul style="list-style-type: none"> Producción: Si la $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: Si la $Sc \geq 800 \text{ m}^2$. Se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector. La distancia máxima hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m. 		
Sistemas de comunicación de alarma	<ul style="list-style-type: none"> Si la Sc de todos los sectores $\geq 10.000 \text{ m}^2$. La señal acústica permitirá diferenciar la emergencia parcial de la general, siendo preferente un sistema de megafonía. 		
Rociadores automáticos agua		<ul style="list-style-type: none"> Producción: $Sc \geq 500 \text{ m}^2$. Almacenamiento: $Sc \geq 300 \text{ m}^2$. 	
Otras Instalaciones de extinción automática	<ul style="list-style-type: none"> Cuando sea preceptiva su instalación por disposiciones normativas específicas de la actividad. Cuando las características del incendio requieran refrigerar la estructura, o se trate de líquidos inflamables (espuma), o la protección de recintos con riesgos específicos (bancos de datos, archivos, almacenes, etc.). 		

EDIFICIOS TIPO B			
Tipo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Extintores	<ul style="list-style-type: none"> En todos los sectores de incendio, eficacias mínimas 21A y 113B. En zonas con combustibles A y B, se sumarán los necesarios para cada clase. En áreas con combustibles clase B ≥ 200 litros se reforzarán con extintores de 50 kg de polvo ABC o BC. Si $V > 2.000$ litros se aplicará la reglamentación específica (ITC MIE APQ 001 y Reglamento Instalaciones Petrolíferas). 		<ul style="list-style-type: none"> Eficacia mínima de 34A.
Columna seca		<ul style="list-style-type: none"> Altura del edificio ≥ 15 metros. Bocas de salida en recintos escaleras o vestíbulos previos. 	
Bocas de Incendio Equipadas (BIE)		<ul style="list-style-type: none"> Se instalarán cuando la $Sc \geq 500 \text{ m}^2$. BIE 45 mm. Simultaneidad: 2 BIES. Autonomía: 60 minutos. Se admiten BIE 25 con toma adicional de 45 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> Se instalarán cuando la $Sc \geq 200 \text{ m}^2$. BIE 45 mm. Simultaneidad: 3 BIES. Autonomía: 90 minutos.
Hidrantes exteriores	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 3.500 m^2. Caudal 500 litros/minuto. Autonomía 30 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 2.500 m^2. Caudal 1.000 litros/minuto. Autonomía 60 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 1.000 m^2. Caudal 1.000 litros/minuto. Autonomía 90 minutos.
Detección automática		<ul style="list-style-type: none"> Producción: Si la $Sc \geq 2.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: Si la $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$. 	<ul style="list-style-type: none"> Producción: Si la $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: Si la $Sc \geq 500 \text{ m}^2$.
Sistemas manuales de alarma	<ul style="list-style-type: none"> Producción: Si la $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: Si la $Sc \geq 800 \text{ m}^2$. Se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector. La distancia máxima hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m. 		
Sistemas de comunicación de alarma	<ul style="list-style-type: none"> Si la Sc de todos los sectores $\geq 10.000 \text{ m}^2$. La señal acústica permitirá diferenciar la emergencia parcial de la general, siendo preferente un sistema de megafonía. 		
Rociadores automáticos agua		<ul style="list-style-type: none"> Producción: $Sc \geq 2.500 \text{ m}^2$. Almacenamiento: $Sc \geq 1.500 \text{ m}^2$. 	<ul style="list-style-type: none"> Producción: $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: $Sc \geq 800 \text{ m}^2$.
Otras Instalaciones de extinción automática	<ul style="list-style-type: none"> Cuando sea preceptiva su instalación por disposiciones normativas específicas de la actividad. Cuando las características del incendio requieran refrigerar la estructura, o se trate de líquidos inflamables (espuma), o la protección de recintos con riesgos específicos (bancos de datos, archivos, almacenes, etc.). 		



EDIFICIOS TIPO C			
Tipo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Extintores	<ul style="list-style-type: none"> En todos los sectores de incendio, eficacias mínimas 21A y 113B. En zonas con combustibles A y B, se sumarán los necesarios para cada clase. En áreas con combustibles clase B ≥ 200 litros se reforzarán con extintores de 50 kg de polvo ABC o BC. Si $V \geq 2.000$ litros se aplicará la reglamentación específica (ITC MIE APQ 001 y Reglamento Instalaciones Petrolíferas). 		<ul style="list-style-type: none"> Eficacia mínima de 34A.
Columna seca		<ul style="list-style-type: none"> Altura del edificio ≥ 15 metros. Bocas de salida en recintos, escaleras o vestíbulos previos. 	
Bocas de Incendio Equipadas (BIE)		<ul style="list-style-type: none"> Se instalarán cuando la $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$. BIE 45 mm. Simultaneidad: 2 BIES. Autonomía: 60 minutos. Se admiten BIE 25 con toma adicional de 45 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> Se instalarán cuando la $Sc \geq 500 \text{ m}^2$. BIE 45 mm. Simultaneidad: 3 BIES. Autonomía: 90 minutos.
Hidrantes exteriores		<ul style="list-style-type: none"> A partir de 3.500 m^2. Caudal 1.500 litros/minuto. Autonomía 60 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 2.000 m^2. Caudal 2.000 litros/minuto. Autonomía 90 minutos.
Detección automática		<ul style="list-style-type: none"> Producción: Si la $Sc \geq 3.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: Si la $Sc \geq 1.500 \text{ m}^2$. 	<ul style="list-style-type: none"> Producción: Si la $Sc \geq 2.000 \text{ m}^2$ Almacenamiento: Si la $Sc \geq 800 \text{ m}^2$.
Sistemas manuales de alarma	<ul style="list-style-type: none"> Producción: Si la $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: Si la $Sc \geq 800 \text{ m}^2$. Se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector. La distancia máxima hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m. 		
Sistemas de comunicación de alarma	<ul style="list-style-type: none"> Si la Sc de todos los sectores $\geq 10.000 \text{ m}^2$. La señal acústica permitirá diferenciar la emergencia parcial de la general, siendo preferente un sistema de megafonía. 		
Rociadores automáticos agua		<ul style="list-style-type: none"> Producción: $Sc \geq 3.500 \text{ m}^2$. Almacenamiento: $Sc \geq 2.000 \text{ m}^2$. 	<ul style="list-style-type: none"> Producción: $Sc \geq 2.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$.
Otras Instalaciones de extinción automática	<ul style="list-style-type: none"> Cuando sea preceptiva su instalación por disposiciones normativas específicas de la actividad. Cuando las características del incendio requieran refrigerar la estructura, o se trate de líquidos inflamables (espuma), o la protección de recintos con riesgos específicos (bancos de datos, archivos, almacenes, etc.). 		

EDIFICIOS TIPO D Y E			
Tipo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Extintores	<ul style="list-style-type: none"> En todos los sectores de incendio, eficacias mínimas 21A y 113B. En zonas con combustibles A y B, se sumarán los necesarios para cada clase. En áreas con combustibles clase B ≥ 200 litros se reforzarán con extintores de 50 kg de polvo ABC o BC. Si V ≥ 2.000 litros se aplicará la reglamentación específica (ITC MIE APQ 001 y Reglamento Instalaciones Petrolíferas). 		<ul style="list-style-type: none"> Eficacia mínima de 34A.
Columna seca		<ul style="list-style-type: none"> Altura del edificio ≥ 15 metros. Bocas de salida en recintos, escaleras o vestíbulos previos. 	
Bocas de Incendio Equipadas (BIE)			<ul style="list-style-type: none"> Se instalarán cuando la $Sc \geq 5.000 \text{ m}^2$. BIE 45 mm. Simultaneidad: 3 BIES. Autonomía: 90 minutos. Se admite BIE 25 con toma adicional de 45 mm.
Hidrantes exteriores	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 15.000 m^2. Caudal 1.000 litros/ minuto. Autonomía 30 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 5.000 m^2. Caudal 2.000 litros/minuto. Autonomía 60 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de 5.000 m^2. Caudal 3.000 l/minuto. Autonomía 90 minutos.
Detección automática			
Sistemas manuales de alarma	<ul style="list-style-type: none"> Producción: Si la $Sc \geq 1.000 \text{ m}^2$. Almacenamiento: Si la $Sc \geq 800 \text{ m}^2$. Se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector. La distancia máxima hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m. 		
Sistemas de comunicación de alarma	<ul style="list-style-type: none"> Si la Sc de todos los sectores $\geq 10.000 \text{ m}^2$. La señal acústica permitirá diferenciar la emergencia parcial de la general, siendo preferente un sistema de megafonía. 		
Rociadores automáticos agua			
Otras Instalaciones de extinción automática	<ul style="list-style-type: none"> Cuando sea preceptiva su instalación por disposiciones normativas específicas de la actividad. Cuando las características del incendio requieran refrigerar la estructura, o se trate de líquidos inflamables (espuma), o la protección de recintos con riesgos específicos (bancos de datos, archivos, almacenes, etc.). 		



NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA

De acuerdo con lo indicado en el RSCIEI los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación.

Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.

1. Para los tipos A, B y C se considera “sector de incendio” el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.
2. Para los tipos D y E se considera que la superficie que ocupan constituye una “área de incendio” abierta, definida solamente por su perímetro.

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio se evaluará:

1. Calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector o área de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i G_i q_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

- Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².
- G_i = Masa, en Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles).
- q_i = Poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Valor que aparece en unas tablas en los anexos del RSCIEI (Tabla 1.4), que adjuntamos en un anexo al final del documento.
- C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Cuyo valor se extrae de la siguiente tabla.
- R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. Aparece en unas tablas en los anexos del RSCIEI (Tabla 1.2), que adjuntamos en un anexo al final del documento.

- Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por 100 de la superficie del sector o área de incendio.
- A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m^2 .

VALORES DEL COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD POR COMBUSTIBILIDAD C_i

Alta	Media	Baja
Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1.	Líquidos clasificados como subclase B2, en la ITC MIE-APQ1.	Líquidos clasificados como clase D, en la ITC MIE-APQ1.
Líquidos clasificados como subclase B1, en la ITC MIE-APQ1.	Líquidos clasificados como clase C, en la ITC MIE-APQ1.	
Sólidos capaces de iniciar su combustión a temperatura inferior a $100^{\circ}C$.	Sólidos que comienzan su ignición a temperatura comprendida entre $100^{\circ}C$ y $200^{\circ}C$.	Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a $200^{\circ}C$.
Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire.	Sólidos que emiten gases inflamables.	
Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire.		
$C_i = 1,60$	$C_i = 1,30$	$C_i = 1,00$



2. Como alternativa a la fórmula anterior se puede evaluar la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s , del sector de incendio

Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

- Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación que en la fórmula de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio.
- q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m². Los valores de la densidad de carga de fuego media, q_{si} , pueden obtenerse de las tablas que aparecen en el anexo del RSCIEI (Tabla 1.4) que adjuntamos en un anexo al final del documento.
- S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².

Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

- Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación que en la fórmula de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio.
- q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m³ o Mcal/m³. Los valores de la carga de fuego, por metro cúbico q_{vi} , aportada por cada uno de los combustibles, pueden obtenerse de las tablas que aparecen en el anexo del RSCIEI que adjuntamos en un anexo al final del documento.
- h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.
- s_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

- 3. El nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores y/o áreas de incendio de un establecimiento industrial, a los efectos de la aplicación del reglamento, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_e , de dicho edificio industrial.**

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} A_i}{\sum_i A_i} \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

A los efectos del reglamento, el nivel de riesgo intrínseco de un establecimiento industrial, cuando desarrolla su actividad en más de un edificio, ubicado en un mismo recinto, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la carga de fuego, ponderada y corregida, Q_E , de dicho establecimiento industrial:

$$Q_E = \frac{\sum_1^i Q_{ei} A_{ei}}{\sum_1^i A_{ei}} \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

- Q_E = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del establecimiento industrial, en MJ/m² o Mcal/m².
- Q_{ei} = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los edificios industriales, (i), que componen el establecimiento industrial en MJ/m² o Mcal/m².
- A_{ei} = superficie construida de cada uno de los edificios industriales, (i), que componen el establecimiento industrial, en m².



4. Evaluada la densidad de carga de fuego ponderada, y corregida de un sector o área de incendio, (Q_s), de un edificio industrial (Q_e) o de un establecimiento industrial (Q_E), el nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio, del edificio industrial, o del establecimiento industrial, se deduce de la tabla:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA	
	Mcal/m ²	MJ/m ²
Bajo	1 $Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2 $100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
Medio	3 $200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1.275$
	4 $300 < Q_s \leq 400$	$1.275 < Q_s \leq 1.700$
	5 $400 < Q_s \leq 800$	$1.700 < Q_s \leq 3.400$
Alto	6 $800 < Q_s \leq 1.600$	$3.400 < Q_s \leq 6.800$
	7 $1.600 < Q_s \leq 3.200$	$6.800 < Q_s \leq 13.600$
	8 $3.200 < Q_s$	$13.600 < Q_s$

Para la evaluación del riesgo intrínseco se puede recurrir igualmente al uso de métodos de evaluación de reconocido prestigio; en tal caso, deberá justificarse en el proyecto el método empleado.

Para efectuar este cálculo existen programas informáticos como por ejemplo el del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo:

<http://calculadores.insht.es/Seguridadcontraincendios/Introducci%C3%B3n.aspx>

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

INSTALACIÓN DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI)

- Dotación de extintores.
 - En todos los sectores de incendio.
- Agente extintor.
 - Adecuado a la Clase de fuego.
- Eficacia mínima de los extintores para Zonas con combustibles Clase A (90% carga de fuego del sector).
 - Riesgo Bajo, 1 extintor 21 A hasta 600 m².
 - Riesgo Medio, 1 extintor 21 A hasta 400 m².
 - Riesgo Alto, 1 extintor 34 A hasta 300 m².
 - Se aumentará 1 extintor por cada 200 m² o fracción en exceso, en todos los riesgos.
- Eficacia mínima de los extintores para zonas con combustibles Clase B, según el volumen máximo, V, de líquidos (90% carga de fuego del sector).
 - $V \leq 50$ litros, eficacia 113 B.
 - $V \leq 100$ litros, eficacia 144 B.
 - $V \leq 200$ litros, eficacia 233 B.
 - Cuando más del 50% del volumen V, esté contenido en recipientes metálicos perfectamente cerrados, la eficacia mínima del extintor puede reducirse a la inmediatamente anterior de la clase B, según la Norma UNE-EN 3-7.
- Si Clase B > 200 litros se reforzarán con extintores de 50 kg polvo ABC o BC.
 - 1 extintor si $200 < V < 750$ litros.
 - 2 extintores si $750 < V < 2000$ litros.
- Si Clase B > 2.000 litros.
 - Se aplicará la reglamentación específica:
 - ITC MIE APQ 001.
 - Reglamento Instalaciones Petrolíferas.
- Zonas con combustibles Clases A y B.
 - Se sumarán los necesarios para cada Clase.
- Zonas con combustibles Clase C (90% carga de fuego).
 - Se aplicará la reglamentación específica.



NOTAS:

En las zonas de los almacenamientos operados automáticamente, en los que la actividad impide el acceso de personas, podrá justificarse la no instalación de extintores.

No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 voltios. Se utilizará dióxido de carbono (5 kg mínimo) o polvo seco ABC o BC (como mínimo de 6 kg).

Cuando existan combustibles de Clase D, se utilizarán agentes extintores específicos según la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse con extintores o medios manuales, según las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI)

TIPO DE EDIFICIO	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO		
	Bajo	Medio	Alto
A	Se instalarán cuando la $S_c \geq 300 \text{ m}^2$	--	
B	---	$S_c \geq 500 \text{ m}^2$	$S_c \geq 200 \text{ m}^2$
C	---	$S_c \geq 1.000 \text{ m}^2$	$S_c \geq 500 \text{ m}^2$
D Y E	---	---	$S_c \geq 5.000 \text{ m}^2$

TIPOS DE BIE Y NECESIDADES DE AGUA SEGÚN EL RIESGO INTRÍNSECO

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo de BIE (DN en mm)	Número de BIES simultáneamente	Tiempo de autonomía
Bajo	25	2	60 minutos
Medio	45 *	2	60 minutos
Alto	45 *	3	90 minutos

*) Se admitirá BIE 25 mm con toma adicional de 45 mm, y se considerará, a los efectos de cálculo, como BIE de 45 mm.

**NOTAS:**

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIE indicado, el factor "K" del conjunto, proporcionado por el fabricante del equipo. Los diámetros equivalentes mínimos serán 10 mm para BIE de 25 y 13 mm para las BIE de 45 mm.

La presión en boquilla no será inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, disponiendo, si fuera necesario, dispositivos reductores de presión

En las zonas de almacenamientos operados automáticamente, en los que la actividad impide el acceso de personas, podrá justificarse la no instalación de bocas de incendio equipadas.

INSTALACIÓN DE LOS HIDRANTES EXTERIORES EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI)

CONFIGURACIÓN DE LA ZONA DE INCENDIO	SUPERFICIE DEL SECTOR O ÁREA DE INCENDIO (m ²)	RIESGO INTRÍNSECO		
		Bajo	Medio	Alto
A	≥ 300	NO	SÍ	---
	≥ 1.000	SÍ*	SÍ	---
B	≥ 1.000	NO	NO	SÍ
	≥ 2.500	NO	SÍ	SÍ
	≥ 3.500	SÍ	SÍ	SÍ
C	≥ 2.000	NO	NO	SÍ
	≥ 3.500	NO	SÍ	SÍ
D ó E	≥ 5.000	---	SÍ	SÍ
	≥ 15.000	SÍ	SÍ	SÍ

* No es necesario cuando el riesgo es bajo 1 (tabla 1.3 RSCIEI)

NOTA:

Cuando se requiera de un sistema de hidrantes, la instalación debe proteger todas las zonas de incendio que constituyen el establecimiento industrial.

Se tendrá en cuenta, además, la existencia de otra normativa específica que afecte a la actividad desarrollada en el establecimiento industrial.

**NECESIDADES DE AGUA PARA HIDRANTES EXTERIORES**

(Caudal requerido y Tiempo de autonomía)

TIPO DE CONFIGURACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO					
	Bajo		Medio		Alto	
	Caudal (L/Min)	Auton (Min)	Caudal (L/Min)	Auton (Min)	Caudal (L/Min)	Auton (Min)
A	500	30	1.000	60	---	---
B	500	30	1.000	60	1.000	90
C	500	30	1.500	60	2.000	90
D y E	1.000	30	2.000	60	3.000	90

NOTAS:

1. Cuando en un establecimiento industrial, constituido por configuraciones tipo C, D ó E, existan almacenamientos de productos sólidos en el exterior, los caudales indicados en la tabla se incrementarán en 500 l/min.
2. La presión mínima en las bocas de salida de los hidrantes será de 5 bar cuando se estén descargando los caudales indicados.
3. Para establecimientos para los que por su ubicación esté justificada la no realización de una instalación específica, si existe red pública de hidrantes, deberá indicarse en el proyecto la situación del hidrante más próximo y la presión mínima garantizada.

INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE COLUMNA SECA EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI)**General**

- Todos los edificios y establecimientos de riesgo intrínseco MEDIO y ALTO con altura de evacuación ≥ 15 m.
- Las bocas de salida estarán situadas en recintos de escaleras o en vestíbulos previos a ellas.



CARACTERÍSTICAS DE CAUDAL Y RESERVA DE AGUA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EDIFICIOS DE USO INDUSTRIAL (RSCIEI)

General

Se instalará un sistema de abastecimiento de agua:

- Por exigencia de normativa específica para la actividad.
- Cuando se requieran o dispongan sistemas de protección con agua.

Para varios sistemas de uso simultáneo:

INSTALACIÓN BASE	CON...	CAUDAL (Q)	RESERVA NECESARIA (R)
BIE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	Hidrantes Exteriores	Edificio de una planta:	
		Q hidrantes	R hidrantes
	Edificio de varias plantas:	Q bies + Q hidrantes	R bies + R hidrantes
		Rociadores automáticos	Q rociadores
	Hidrantes exteriores + rociadores	0,5 Q hidrantes + Q rociadores	0,5 R hidrantes + R rociadores
HIDRANTES EXTERIORES	Rociadores	Q mayor de los dos	R mayor de los dos
	Agua pulv.	0,5 Q hidrantes + Q a pul.	0,5 R hidrantes + R a pul.
	Espuma	Q mayor de los dos	R mayor de los dos
	Agua pulv. + espuma	Q agua pulverizada + Q espuma	R agua pulverizada + R espuma
ROCIADORES AUTOMÁTICOS	Agua pulv.	Q mayor de los dos	R mayor de los dos
	Espuma	Q mayor de los dos	R mayor de los dos
AGUA PULVERIZADA	Espuma	Q agua pulverizada + Q espuma	R agua pulverizada + R espuma

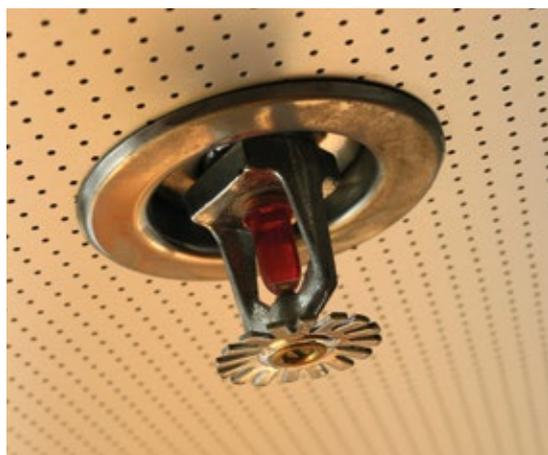


INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA EN EDIFICIOS DE USO INDUSTRIAL (RSCIEI)

	TIPO DE EDIFICIO	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO Y SUPERFICIE
Producción, montaje, transformación, reparación y otras	A	<ul style="list-style-type: none">Medio y S construida $\geq 500 \text{ m}^2$
	B	<ul style="list-style-type: none">Medio y S construida $\geq 2.500 \text{ m}^2$Alto y S construida $\geq 1.000 \text{ m}^2$
		C
	Almacenamiento	A
B		<ul style="list-style-type: none">Medio y S construida $\geq 1.500 \text{ m}^2$Alto y S construida $\geq 800 \text{ m}^2$
		C

NOTA:

Cuando se realice la instalación de un sistema de rociadores automáticos de agua, concurrentemente con la de un sistema automático de detección de incendio que emplee detectores térmicos de acuerdo con las condiciones de diseño (apartado 1 de este anexo), quedará cancelada la exigencia del sistema de detección.



INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA, ESPUMA FÍSICA, POLVO QUÍMICO SECO Y GASES EXTINTORES EN EDIFICIOS DE USO INDUSTRIAL (RSCIEI)

Agua pulverizada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando sea necesario refrigerar partes del riesgo para asegurar la estructura. ▪ Cuando sea preceptiva su instalación por disposiciones normativas específicas de la actividad.
Espuma física	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando existan áreas en las que se manipulan líquidos inflamables que en caso de incendio puedan propagarse. ▪ Cuando sea preceptiva su instalación por disposiciones normativas específicas de la actividad.
Polvo químico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando sea preceptiva su instalación por disposiciones normativas específicas de la actividad.
Agentes gaseosos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando sea preceptiva su instalación por disposiciones normativas específicas de la actividad. ▪ Cuando constituyan recintos donde se ubiquen centros de cálculos, bancos de datos, equipos electrónicos de centros de control o medida y análogos, y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos.



INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA EN EDIFICIOS DE USO INDUSTRIAL (RSCIEI)

	TIPO DE EDIFICIO	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO Y SUPERFICIE
Producción, montaje, transformación, reparación y otras	A	<ul style="list-style-type: none"> Superficie construida $\geq 300 \text{ m}^2$.
	B	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo MEDIO y S Construida $\geq 2.000 \text{ m}^2$.
		<ul style="list-style-type: none"> Riesgo ALTO y S Construida $\geq 1.000 \text{ m}^2$.
	C	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo MEDIO y S Construida $\geq 3.000 \text{ m}^2$.
Almacenamiento	A	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo MEDIO y S Construida $\geq 1.000 \text{ m}^2$.
		<ul style="list-style-type: none"> Riesgo ALTO y S Construida $\geq 500 \text{ m}^2$.
	C	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo MEDIO y S Construida $\geq 1.500 \text{ m}^2$.
		<ul style="list-style-type: none"> Riesgo ALTO y S Construida $\geq 800 \text{ m}^2$.



NOTA:

Cuando es exigible la instalación de un sistema automático de detección de incendio y las condiciones del diseño (punto 1 del Anexo II) den lugar al uso de detectores térmicos, podrá sustituirse por una instalación de rociadores automáticos de agua.

INSTALACIÓN DE SISTEMAS MANUALES DE ALARMA EN EDIFICIOS DE USO INDUSTRIAL (RSCIEI)

Producción, montaje, transformación, reparación y otras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si superficie construida de todos los sectores es $\geq 10.000 \text{ m}^2$.
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si superficie construida es $\geq 800 \text{ m}^2$ o no se requieren sistemas automáticos de detección.



NOTA:

Cuando sea requerida la instalación de un sistema manual de alarma de incendio se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA EN EDIFICIOS DE USO INDUSTRIAL (RSCIEI)

Producción, montaje, transformación, reparación y otras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si superficie construida de todos los sectores es $\geq 10.000 \text{ m}^2$.
Almacenamiento	

NOTA:

La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma de incendio permitirá diferenciar si se trata de una alarma por “emergencia parcial” o “emergencia general”, siendo preferente el uso de un sistema de megafonía.



ANEXO

TABLA 1.2

Valores de densidad de carga de fuego media de diversos procesos industriales, de almacenamiento de productos y riesgo de activación asociado, Ra.

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Abonos químicos	200	48	1,5	200	48	1,0
Aceites comestibles	1.000	240	2,0	18.900	4.543	2,0
Aceites comestibles, expedición	900	216	1,5	18.900	4.543	2,0
Aceites: mineral, vegetal y animal	1.000	240	2,0	18.900	4.543	2,0
Acero	40	10	1,0			
Acero, agujas de	200	48	1,0			
Acetileno, llenado de botellas	700	168	1,5			
Acido carbónico	40	10	1,0			
Ácidos inorgánicos	80	19	1,0			
Acumuladores	400	96	1,5	800	192	1,5
Acumuladores, expedición	800	192	1,5			
Agua oxigenada	Especial	Especial	Especial			
Alambre metálico aislado	300	72	1,0	1.000	240	2,0
Alambre metálico no aislado	80	19	1,0			
Alfarería	200	48	1,0			
Algodón en rama, guata	300	72	1,5	1.100	264	2,0
Algodón, almacén de				1.300	313	2,0
Alimentación, embalaje	800	192	1,5	800	192	1,5
Alimentación, expedición	1.000	240	2,0			
Alimentación, materias primas				3.400	817	2,0
Alimentación, platos precocinados	200	48	1,0			
Almacenes de talleres, etc.	1.200	288	2,0			
Almidón	2.000	481	2,0			
Alquitrán				3.400	817	2,0
Alquitrán, productos de	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Altos hornos	40	10	1,0			
Aluminio, producción de	40	10	1,0			
Aluminio, trabajo de	200	48	1,0			
Antigüedades, venta de	700	168	1,5			
Aparatos de radio, fabricación	300	72	1,0	200	48	1,0

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Aparatos de radio, venta	400	96	1,0			
Aparatos de televisión	300	72	1,0	200	48	1,0
Aparatos domésticos	300	72	1,0	200	48	1,0
Aparatos eléctricos	400	96	1,0	400	96	1,0
Aparatos eléctricos, reparación	500	120	1,0			
Aparatos electrónicos	400	96	1,0	400	96	1,0
Aparatos electrónicos, reparación	500	120	1,0			
Aparatos fotográficos	300	72	1,0	600	144	1,5
Aparatos mecánicos	400	96	1,0			
Aparatos pequeños, construcción de	300	72	1,0			
Aparatos sanitarios, taller	100	24	1,0			
Aparatos, expedición de	700	168	2,0			
Aparatos, prueba de	200	48	1,0			
Aparatos, talleres de reparación	600	144	1,0			
Aparcamientos, edificios de	200	48	1,5			
Apósitos, fabricación de artículos	400	96	1,5	800	192	1,5
Archivos	4.200	1.010	2,0	1.700	409	2,0
Armarios frigoríficos	1.000	240	2,0	300	72	1,0
Armas	300	72	1,0			
Artículos de metal	200	48	1,0			
Artículos de yeso	80	19	1,0			
Artículos de metal fundidos por inyección	80	19	1,0			
Artículos metálicos, amolado	80	19	1,0			
Artículos metálicos, barnizado	300	72	1,0			
Artículos metálicos, cerrajería	200	48	1,0			
Artículos metálicos, chatarras	80	19	1,0			
Artículos metálicos, dorado	80	19	1,0			
Artículos metálicos, estampado	100	24	1,0			
Artículos metálicos, forjado	80	19	1,0			
Artículos metálicos, fresado	200	48	1,0			
Artículos metálicos, fundición	40	10	1,0			
Artículos metálicos, grabación	200	48	1,0			
Artículos metálicos, soldadura	80	19	1,0			
Artículos metálicos, soldadura ligera	300	72	1,0			



ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Artículos pirotécnicos	Especial	Especial	Especial	2.000	481	3,0
Aserraderos	400	96	1,5			
Asfalto (bidones, bloques)	3.400	817	2,0			
Asfalto, manipulación de	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Automóvil, carrocerías de	200	48	1,0			
Automóviles, almacén de accesorios				800	192	1,5
Automóviles, garajes y aparcamientos	200	48	1,0			
Automóviles, guarnición	700	168	1,5			
Automóviles, montaje	300	72	1,5			
Automóviles, pintura	500	120	1,5			
Automóviles, reparación	300	72	1,0			
Automóviles, venta de accesorios	300	72	1,0			
Aviones	200	48	1,0			
Aviones, hangares	200	48	1,5			
Azúcar				8.400	2.019	2,0
Azúcar, productos de	800	192	1,5	800	192	1,5
Azufre	400	96	2,0	4.200	1.010	2,0
Balanzas	300	72	1,0			
Barcos de madera	600	144	1,5			
Barcos de plástico	600	144	1,5			
Barcos metálicos	200	48	1,0			
Barnices	5.000	1.202	2,0	2.500	601	2,0
Barnices a la cera	2.000	481	2,0	5.000	1.202	2,0
Barnices, expedición	1.000	240	2,0			
Barnizado	80	19	1,5			
Bebidas alcohólicas (licores)	700	168	1,5			
Bebidas alcohólicas, venta	500	120	1,5	800	192	1,5
Bebidas bajas o sin alcohol	80	19	1,0	125	30	1,0
Bebidas sin alcohol, expedición de	300	72	1,0			
Bebidas sin alcohol, zumos de fruta	200	48	1,0	300	72	1,0
Bibliotecas	2.000	481	1,0	2.000	481	2,0
Bicicletas	200	48	1,0	400	96	1,0
Bodegas (vinos)	80	19	1,0			
Bramante	400	96	1,5	1.100	264	2,0

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Bramante, almacén de				1.000	240	2,0
Cables	300	72	1,0	600	144	1,5
Cacao, productos de	800	192	2,0	5.800	1.394	2,0
Café crudo, sin refinar				2.900	697	2,0
Café, extracto	300	72	1,0	4.500	1.082	2,0
Café, tostadero	400	96	1,5			
Cajas de madera	1.000	240	2,0	600	144	1,5
Cajas fuertes	80	19	1,0			
Calderas, edificios de	200	48	1,0			
Calefactores	300	72	1,0			
Calzado	500	120	1,5	400	96	1,0
Calzado, accesorios de				800	192	1,5
Calzados, expedición	600	144	1,5			
Calzados, venta	500	120	1,0			
Cantinas	300	72	1,0			
Caramelos	400	96	1,0	1.500	361	2,0
Caramelos, embalado	800	192	1,5			
Carbón de coque				10.500	2.524	2,0
Carnicerías, venta	40	10	1,0			
Carretería, artículos de	500	120	1,5			
Cartón	300	72	1,5	4.200	1.010	1,5
Cartón embreado	2.000	481	2,0	2.500	601	2,0
Cartón ondulado	800	192	2,0	1.300	313	2,0
Cartón piedra	300	72	1,5	2.500	601	1,5
Cartonaje	800	192	1,5	2.500	601	1,5
Cartonaje, expedición de	600	144	1,5			
Caucho				28.600	6.875	2,0
Caucho, artículos de	600	144	1,5	5.000	1.202	2,0
Caucho, venta de artículos de	800	192	1,5			
Celuloide	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Cemento	40	10	1,0			
Central de calefacción a distancia	200	48	1,0			
Centrales hidráulicas	80	19	1,0			
Centrales hidroeléctricas	40	10	1,0			
Centrales térmicas	200	48	1,0			



ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q _s		Ra	q _v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Cepillos y brochas	700	168	1,5	800	192	1,5
Cera				3.400	817	2,0
Cera, artículos de	1.300	313	2,0	2.100	505	2,0
Cera, venta de artículos de	2.100	505	2,0			
Cerámica, artículos de	200	48	1,0			
Cerrajerías	200	48	1,0			
Cervecerías	80	19	1,0			
Cestería	400	96	1,5	200	48	1,0
Cestería, venta de artículos de	300	72	1,0	200	48	1,0
Chapa, artículos de	100	24	1,0			
Chapa, embalaje de artículos	200	48	1,0			
Chatarrería	300	72	1,0			
Chocolate	400	96	1,5	3.400	817	1,5
Chocolate, embalaje	500	120	2,0			
Chocolate, fabricación, sala de moldes	1.000	240	2,0			
Cines	300	72	1,0			
Cohecitos de niño	300	72	1,0	800	192	1,5
Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2,0
Colores y barnices con diluyentes combustibles	4.000	962	2,0	2.500	601	2,0
Colores y barnices, manufacturas de	800	192	2,0			
Colores y barnices, mezclas	2.000	481	2,0			
Colores y barnices, venta	1.000	240	2,0			
Confiterías	400	96	1,0	1.700	409	2,0
Congelados	800	192	1,5	372	89	1,0
Conservas	40	10	1,0	372	89	1,0
Corcho				800	192	1,5
Corcho, artículos de	500	120	1,5	800	192	1,5
Cordelerías	300	72	1,5	600	144	1,5
Cordelerías, venta	500	120	1,5			
Correas	500	120	1,5	5.000	1.202	2,0
Cortinas en rollo	1.000	240	2,0			
Cosméticos	300	72	1,5	500	120	1,5
Crin, cerda de				600	144	1,5

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Cristalerías	100	24	1,0			
Cuero				1.700	409	1,5
Cuero sintético	1.000	240	1,5	1.700	409	1,5
Cuero sintético, artículos de	400	96	1,0	800	192	1,5
Cuero sintético, recorte de artículos de	300	72	1,0			
Cuero, artículos de	500	120	1,5	600	144	1,5
Cuero, recortes de artículos de	300	72	1,0			
Cuero, venta de artículos de	700	168	1,5			
Deportes, venta de artículos de	800	192	1,5			
Depósitos de hidrocarburos				43.700	10.505	2,0
Depósitos merc.incomb. en cajas de madera				200	48	1,0
Depósitos merc.incomb. en cajas de plástico				200	48	1,0
Depósitos merc.incomb. en casilleros de madera				100	24	1,0
Depósitos merc.incomb. en estanterías de madera				100	24	1,0
Depósitos merc.incomb. en estanterías metálicas				20	5	1,0
Depósitos merc. incomb. en paletas de madera				3.400	817	2,0
Diluyentes				3.400	817	2,0
Discos, discos compactos y similares	600	144	1,5	3.400	817	1,5
Droguerías	1.000	240	2,0	800	192	1,5
Edificios frigoríficos	2.000	481	2,0			
Electricidad, almacén de materiales de				400	96	1,0
Electricidad, taller de	600	144	1,5			
Embalaje de material impreso	1.700	409	2,0			
Embalaje de mercancías combustibles	600	144	1,5			
Embalaje de mercancías incombustibles	400	96	1,0			
Embalaje de productos alimenticios	800	192	1,5			
Embalaje de textiles	600	144	1,5			
Emisoras de radio	80	19	1,0			



ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Encuadernación	1.000	240	2,0			
Escobas	700	168	1,5	400	96	1,0
Esculturas de piedra	40	10	1,0			
Especias	40	10	1,0	200	48	1,5
Espumas sintéticas	3.000	721	1,5	2.500	601	2,0
Espumas sintéticas, artículos de	600	144	1,5	800	192	1,5
Esquíes	400	96	1,5	1.700	409	2,0
Estampación de productos sintéticos (cuero, etc.)	300	72	1,0	1.700	409	2,0
Estampado de materias sintéticas	400	96	1,0			
Estampado de metales	100	24	1,0			
Estilográficas	200	48	1,0			
Estudios de televisión	300	72	1,0			
Estufas de gas	200	48	1,0			
Expedición de aparatos, parcialmente sintéticos	700	168	1,0			
Expedición de aparatos, totalmente sintéticos	1.000	240	1,0			
Expedición de artículos de cristal	700	168	2,0			
Expedición de artículos de hojalata	200	48	1,0			
Expedición de artículos impresos	1.700	409	2,0			
Expedición de artículos sintéticos	1.000	240	2,0			
Expedición de bebidas	300	72	1,0			
Expedición de cartonaje	600	144	1,5			
Expedición de ceras y barnices	1.300	313	2,0			
Expedición de muebles	600	144	1,5			
Expedición de pequeños artículos de madera	600	144	1,5			
Expedición de productos alimenticios	1.000	240	2,0			
Expedición de textiles	600	144	1,5			
Exposición de automóviles	200	48	1,0			
Exposición de cuadros	200	48	1,0			
Exposición de máquinas	80	19	1,0			
Exposición de muebles	500	120	1,5			
Farmacias (almacenes incluidos)	800	192	1,5			
Féretros de madera	500	120	1,5			

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Fibras de coco				8.400	2.019	2,0
Fieltro	600	144	1,5	800	192	1,5
Fieltro, artículos de	500	120	1,5			
Flores artificiales	300	72	1,5	200	48	1,5
Flores, venta de	80	19	1,0			
Fontanería	200	48	1,0			
Forraje	2.000	481	2,0	3.300	793	2,0
Fósforo	300	72	1,5	25.100	6.034	2,0
Fósforos	300	72	1,5	800	192	2,0
Fotocopias, talleres	400	96	1,0			
Fotografía, laboratorios	100	24	1,0			
Fotografía, películas	1.000	240	2,0			
Fotografía, talleres	300	72	1,0			
Fotografía, tienda	300	72	1,0			
Fraguas	80	19	1,0			
Fundición de metales	40	10	1,0			
Funiculares	300	72	1,0			
Galvanoplastia	200	48	1,0			
Gasolineras	Reglamentación específica					
Grandes almacenes	400	96	1,5			
Granos	600	144	1,5	800	192	1,5
Grasas	1.000	240	2,0	18.000	4.327	2,0
Grasas comestibles	1.000	240	2,0	18.900	4.543	2,0
Grasas comestibles, expedición	900	216	1,5			
Guantes	500	120	1,5			
Guardarropa, armarios de madera	400	96	1,0			
Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1,0			
Harina en sacos	2.000	481	2,0	8.400	2.019	2,0
Harina, fábrica o comercio sin almacén	1.700	409	2,0	13.000	3.125	2,0
Heladería	80	19	1,0			
Heno, balas de				1.000	240	2,0
Herramientas	200	48	1,0			
Hidrógeno				130.800	31.442	2,0
Hilados, cardados	300	72	2,0			
Hilados, encanillado-bobinado	600	144	1,5			



ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q _s		Ra	q _v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Hilados, hilatura	300	72	1,5			
Hilados, productos de hilo				1.700	409	2,0
Hilados, productos de lana				1.900	457	2,0
Hilados, torcido	300	72	1,5			
Hojalaterías	100	24	1,0			
Hormigón, artículos de	100	24	1,0			
Hornos	200	48	1,0			
Hule	700	168	1,5	1.300	313	2,0
Hule, artículos de	700	168	1,5	2.100	505	2,0
Imprentas, almacén				8.000	1.923	2,0
Imprentas, embalaje	2.000	481	2,0			
Imprentas, expedición	200	48	1,5			
Imprentas, sala de máquinas	400	96	1,5			
Imprentas, taller tipográfico	300	72	1,5			
Incineración de basuras	200	48	1,0			
Instaladores electricistas	200	48	1,0			
Instaladores, talleres	100	24	1,0			
Instrumentos de música	600	144	1,5			
Instrumentos de óptica	200	48	1,0	200	48	1,0
Jabón	200	48	1,0	4.200	1.010	1,5
Joyas, fabricación	200	48	1,0			
Joyas, venta	300	72	1,0			
Juguetes	500	120	1,5	800	192	1,5
Laboratorios bacteriológicos	200	48	1,0			
Laboratorios de física	200	48	1,0			
Laboratorios fotográficos	300	72	1,5			
Laboratorios metalúrgicos	200	48	1,0			
Laboratorios odontológicos	300	72	1,0			
Laboratorios químicos	500	120	1,5			
Láminas de hojalata	40	10	1,0			
Lámparas de incandescencia	40	10	1,0			
Lapiceros	500	120	1,5			
Lavadoras	300	72	1,0	400	96	1,0
Lavanderías	200	48	1,0			

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Leche condensada	200	48	1,0	9.000	2.163	1,0
Leche en polvo	200	48	1,0	10.500	2.524	1,0
Legumbres frescas, venta	200	48	1,0			
Legumbres secas	1.000	240	2,0	400	96	1,5
Leña				2.500	601	2,0
Levadura	800	192	1,5			
Librerías	1.000	240	1,5			
Limpieza química	300	72	1,5			
Linóleo	500	120	1,5	5.000	1.202	2,0
Locales de desechos (diversas mercancías)	500	120	1,5			
Lúpulo				1.700	409	2,0
Madera en troncos				6.300	1.514	1,5
Madera, artículos de, barnizado	500	120	1,5			
Madera, artículos de, carpintería	700	168	1,5			
Madera, artículos de, ebanistería	700	168	1,5			
Madera, artículos de, expedición	600	144	1,5			
Madera, artículos de, impregnación	3.000	721	2,0			
Madera, artículos de, marquetería	500	120	1,5			
Madera, artículos de, pulimentado	200	48	1,0			
Madera, artículos de, secado	800	192	1,5			
Madera, artículos de, serrado	400	96	1,5			
Madera, artículos de, tallado	600	144	1,5			
Madera, artículos de, torneado	500	120	1,5			
Madera, artículos de, troquelado	700	168	1,5			
Madera, mezclada o variada	800	192	1,5	4.200	1.010	2,0
Madera, restos de				2.500	601	2,0
Madera, vigas y tablas				4.200	1.010	1,5
Madera, virutas				2.100	505	2,0
Malta				13.400	3.221	2,0
Mantequilla	700	168	1,5			
Máquinas	200	48	1,0			
Máquinas de coser	300	72	1,0			



ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q _s		Ra	q _v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Máquinas de oficina	300	72	1,0			
Marcos	300	72	1,0			
Mármol, artículos de	40	10	1,0			
Mataderos	40	10	1,0			
Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2,0
Materiales de construcción,almacén				800	192	1,5
Materiales sintéticos	2.000	481	2,0	5.900	1.418	2,0
Materiales usados, tratamiento	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Materias sintéticas inyectadas	500	120	1,5			
Materias sintéticas, artículos de	600	144	1,5	800	192	1,5
Materias sintéticas, artículos de	600	144	1,5	800	192	1,5
Materias sintéticas, estampado	400	96	1,0			
Materias sintéticas, expedición	1.000	240	2,0			
Materias sintéticas, soldadura de piezas	700	168	1,5			
Mecánica de precisión, taller	200	48	1,0			
Médica, consulta	200	48	1,0			
Medicamentos, embalaje	300	72	1,0	800	192	1,5
Medicamentos, venta	800	192	1,5			
Melaza				5.000	1.202	2,0
Mercería, venta	700	168	1,5	1.400	337	2,0
Mermelada	800	192	1,5			
Metales preciosos	200	48	1,0			
Metales, manufacturas en general	200	48	1,0			
Metálicas, grandes construcciones	80	19	1,0			
Minerales	40	10	1,0			
Mostaza	400	96	1,0			
Motocicletas	300	72	1,0			
Motores eléctricos	300	72	1,0			
Muebles de acero	300	72	1,0			
Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
Muebles de madera, barnizado	500	120	1,5			
Muebles, barnizado de	200	48	1,5			
Muebles, carpintería	600	144	1,5			

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Muebles, tapizado sin espuma sintética	500	120	1,5	400	96	1,0
Muebles, venta	400	96	1,5			
Muelles de carga con mercancías	800	192	1,5			
Municiones	Especial	Especial	Especial	4.500	1.082	2,0
Museos	300	72	1,0			
Música, tienda de	300	72	1,0			
Negro de humos, en sacos				12.600	3.029	2,0
Neumáticos	700	168	1,5	1.800	433	2,0
Neumáticos de automóviles	700	168	1,5	1.500	361	2,0
Nitrocelulosa	Especial	Especial	Especial	1.100	264	2,0
Oficinas comerciales	800	192	1,5			
Oficinas postales	400	96	1,0			
Oficinas técnicas	600	144	1,0			
Orfebrería	200	48	1,0			
Oxígeno	Especial	Especial	Especial			
Paja prensada				800	192	1,5
Paja, artículos de	400	96	1,5			
Paja, embalajes de	400	96	1,5			
Paletas de madera	1.000	240	2,0	1.300	313	2,0
Palillos	500	120	1,5			
Panaderías industriales	1.000	240	1,5			
Panaderías, almacenes	300	72	1,0			
Panaderías, laboratorios y hornos	200	48	1,0			
Paneles de corcho	500	120	1,5			
Paneles de madera aglomerada	300	72	1,5	6.700	1.611	2,0
Paneles de madera contra chapada	800	192	1,5	6.700	1.611	2,0
Papel	200	48	1,0	10.000	2.404	2,0
Papel, apresto	500	120	1,5			
Papel, barnizado de	80	19	1,5			
Papel, desechos prensados				2.100	505	2,0
Papel, tratam. de la madera y materias celulósicas	80	19	1,5			



ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Papel, tratamiento-fabricación	700	168	1,5			
Papel, viejo o granel	8.400	2.019	2,0			
Papelería	800	192	1,5	1.100	264	2,0
Papelería, venta	700	168	1,5			
Paraguas	300	72	1,0	400	96	1,0
Paraguas, venta	300	72	1,0			
Parquets	2.000	481	2,0	1.200	288	2,0
Pastas alimenticias	1.300	313	2,0	1.700	409	1,5
Pastas alimenticias, expedición	1.000	240	2,0			
Pegamentos combustibles	1.000	240	1,5	3.400	817	2,0
Pegamentos incombustibles	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Peletería, productos de	500	120	1,5	1.200	288	1,5
Peletería, venta	200	48	1,0			
Películas, copias	600	144	1,5			
Películas, talleres de	300	72	1,5			
Perfumería, artículos de	300	72	1,0	500	120	1,5
Perfumería, venta de artículos de	400	96	1,0			
Persianas, fabricación de	800	192	1,5	300	72	1,0
Piedras artificiales	40	10	1,0			
Piedras de afilar	80	19	1,0			
Piedras preciosas, tallado	80	19	1,0			
Piedras refractarias, artículos de	200	48	1,0			
Pieles, almacén				1.200	288	1,5
Pilas secas	400	96	1,0	600	144	1,5
Pinceles	700	168	1,5			
Placas de fibras blandas	300	72	1,0	800	192	1,5
Placas de resina sintética	300	72	1,0	4.200	1.010	1,5
Planeadores	600	144	1,5			
Porcelana	200	48	1,0			
Prendas de vestir	500	120	1,5	400	96	1,0
Prendas de vestir, venta	600	144	1,5			
Proceso de datos, sala de ordenador	400	96	1,5			
Producto de lavado (lejía materia prima)				500	120	1,5

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Productos de amianto	80	19	1,0			
Productos de carnicería	40	10	1,0			
Productos de lavado (lejía)	300	72	1,0	200	48	1,0
Productos de reparación de calzado	800	192	1,5	2.100	505	2,0
Productos farmacéuticos	200	48	1,5			
Productos lácteos	200	48	1,0			
Productos laminados salvo chapa y alambre	100	24	1,0			
Productos químicos combustibles	300	72	2,0	1.000	240	2,0
Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2,0
Puertas plásticas	700	168	1,5	4.200	1.010	2,0
Quesos	100	24	1,5	2.500	601	2,0
Quioscos de periódicos	1.300	313	2,0			
Radiología, gabinete de	200	48	1,0			
Refinerías de petróleo	Reglamentación específica					
Refrigeradores	1.000	240	2,0	300	72	1,0
Rejilla, asientos y respaldos	400	96	1,0	1.300	313	2,0
Relojes	300	72	1,0	400	96	1,0
Relojes, reparación de	300	72	1,0			
Relojes, venta	300	72	1,0			
Resinas naturales	3.300	793	2,0			
Resinas sintéticas	3.400	817	2,0	4.200	1.010	2,0
Resinas sintéticas, placas de	800	192	1,5	3.400	817	2,0
Restaurantes	300	72	1,0			
Revestimientos de suelos combustibles	500	120	1,5	6.000	1.442	2,0
Revestimientos de suelos combustibles, venta	1.000	240	2,0			
Rodamientos o cojinetes de bolas	200	48	1,0			
Sacos de papel	800	192	1,5	12.600	3.029	2,0
Sacos de plástico	600	144	2,0	25.200	6.058	2,0
Sacos de yute	500	120	1,5	800	192	1,5
Salinas, productos de	80	19	1,0			
Servicios de mesa	200	48	1,0			

Silos

Según material almacenado



ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Sombrererías	500	120	1,5			
Sosa	40	10	1,0			
Sótanos, bodegas de casas residenciales	900	216	1,0			
Tabaco en bruto				1.700	409	2,0
Tabacos, artículos de	200	48	1,5	2.100	505	2,0
Tabacos, venta de artículos	500	120	1,5			
Talco	40	10	1,0			
Tallado de piedra	40	10	1,0			
Talleres de enchapado	800	192	1,5	2.900	697	1,5
Talleres de guarnicionería	300	72	1,0			
Talleres de pintura	500	120	1,5			
Talleres de reparación	400	96	1,0			
Talleres eléctricos	600	144	1,5			
Talleres mecánicos	200	48	1,0			
Tapicerías	800	192	1,5			
Tapicerías, artículos de	300	72	1,5	1.000	240	2,0
Tapices	600	144	1,5	1.700	409	2,0
Tapices, tintura	500	120	1,5			
Tapices, venta	800	192	1,5			
Teatros	300	72	1,0			
Teatros, bastidores				1.100	264	2,0
Tejares, cocción	40	10	1,0			
Tejares, hornos de secado y estanterías de madera	1.000	240	1,5			
Tejares, prensado	200	48	1,0			
Tejares, preparación de arcilla	40	10	1,0			
Tejares, secadero, estanterías de madera	400	96	1,0			
Tejares, secadero, estanterías metálicas	40	10	1,0			
Tejidos cáñamo, yute, lino				1.300	313	2,0
Tejidos de rafia	400	96	1,5			
Tejidos en general, almacén				2.000	481	2,0
Tejidos sintéticos	300	72	1,5	1.300	313	2,0
Tejidos, depósito de balas de algodón				1.300	313	2,0

ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Tejidos, seda artificial	300	72	1,5	1.000	240	2,0
Teléfonos	400	96	1,5	200	48	2,0
Teléfonos, centrales de	80	19	1,5			
Textiles				1.000	240	2,0
Textiles, apresto	300	72	1,0	1.100	264	2,0
Textiles, artículos de				600	144	1,5
Textiles, bajos de prendas	300	72	1,0	1.000	240	1,5
Textiles, blanqueado	500	120	1,5			
Textiles, bordado	300	72	1,0	1.300	313	2,0
Textiles, calandrado	500	120	1,5			
Textiles, confección	300	72	1,0			
Textiles, corte	500	120	1,5			
Textiles, de lino				1.300	313	2,0
Textiles, de yute	400	96	1,0	1.300	313	2,0
Textiles, embalaje	600	144	1,5			
Textiles, encajes				600	144	1,5
Textiles, estampado	700	168	1,5			
Textiles, expedición	600	144	1,5			
Textiles, forros	700	168	1,5			
Textiles, lencería	500	120	1,5	600	144	1,5
Textiles, mantas	500	120	1,5	1.900	457	2,0
Textiles, prendas de vestir	500	120	1,5	400	96	2,0
Textiles, preparación	300	72	1,5			
Textiles, ropa de cama	500	120	1,5			
Textiles, tejidos (fabricación)	300	72	1,5			
Textiles, teñido	500	120	1,5			
Textiles, tricotado	300	72	1,0	1.300	313	2,0
Textiles, venta	600	144	1,5			
Tintas	200	48	1,0			
Tintas de imprenta	700	168	1,5	3.000	721	2,0
Tintorerías	500	120	1,5			
Toldos o lonas	300	72	1,0	1.000	240	1,0
Toneles de madera	1.000	240	1,5	800	192	1,5
Toneles de plástico	600	144	1,5	800	192	1,5
Torneado de piezas de cobre/ bronce	300	72	1,0			



ACTIVIDAD	FABRICACIÓN Y VENTA			ALMACENAMIENTO		
	q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Transformadores	300	72	1,5			
Transformadores, bobinado	600	144	1,5			
Transformadores, estación de	300	72	1,5			
Tubos fluorescentes	300	72	1,0			
Vagones, fabricación de	200	48	1,0			
Vehículos	300	72	1,5			
Venta por correspondencia, empresas de	400	96	1,5			
Ventanas de madera	800	192	1,5			
Ventanas de plástico	600	144	1,5			
Vidrio	80	19	1,0			
Vidrio, artículos de	200	48	1,5			
Vidrio, expedición	700	168	1,0			
Vidrio, plano, fábrica de	700	168	1,0			
Vidrio, talleres de soplado	200	48	1,5			
Vidrio, tintura de	300	72	1,5			
Vidrio, tratamiento de	200	48	1,5			
Vidrio, venta de artículos de	200	48	1,0			
Vinagre, producción de	80	19	1,0	100	24	1,0
Vulcanización	1.000	240	2,0			
Yeso	80	19	1,0			
Zulaque de vidrieros	1.000	240	2,0	1.300	313	2,0

TABLA 1.3

De esta tabla se deduce el nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio, del edificio o del conjunto del establecimiento industrial.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA		
	Mcal/m ²	MJ/m ²	
Bajo	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
Medio	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1.275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1.275 < Q_s \leq 1.700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1.700 < Q_s \leq 3.400$
Alto	6	$800 < Q_s \leq 1.600$	$3.400 < Q_s \leq 6.800$
	7	$1.600 < Q_s \leq 3.200$	$6.800 < Q_s \leq 13.600$
	8	$3.200 < Q_s$	$13.600 < Q_s$



TABLA 1.4

Poder calorífico (q) de diversas sustancias

Producto	MJ/kg	Mcal/kg	Producto	MJ/kg	Mcal/kg
Aceite de algodón	37,2	9	Alcohol butílico	33,5	8
Aceite de creosota	37,2	9	Alcohol cetílico	42	10
Aceite de lino	37,2	9	Alcohol etílico	25,1	6
Aceite mineral	42	10	Alcohol metílico	21	5
Aceite de oliva	42	10	Almidón	16,7	4
Aceite de parafina	42	10	Anhídrido acético	16,7	4
Acetaldehído	25,1	6	Anilina	37,2	9
Acetamida	21	5	Antraceno	42	10
Acetato de amilo	33,5	8	Antracita	33,5	8
Acetato de polivinilo	21	5	Azúcar	16,7	4
Acetona	29,3	7	Azufre	8,4	2
Acetileno	50,2	12	Benzaldehído	33,5	8
Acetileno disuelto	16,7	4	Bencina	42	10
Ácido acético	16,7	4	Benzol	42	10
Acido benzóico	25,1	6	Benzofena	33,8	8
Acroleína	29,3	7	Butano	46	11
Aguarrás	42	10	Cacao en polvo	16,7	4
Albúmina vegetal	25,1	6	Café	16,7	4
Alcanfor	37,2	9	Cafeína	21	5
Alcohol alílico	33,5	8	Calcio	4,2	1
Alcohol amílico	42	10	Caucho	42	10
Carbón	31,4	7,5	Dipenteno	46	11
Carbono	33,5	8	Ebonita	33,5	8
Cartón	16,7	4	Etano	50,2	12
Cartón asfáltico	21	5	Eter amílico	42	10
Celuloide	16,7	4	Eter etílico	33,5	8
Celulosa	16,7	4	Fibra de coco	25,1	6
Cereales	16,7	4	Fenol	33,5	8
Chocolate	25,1	6	Fósforo	25,1	6
Cicloheptano	46	11	Furano	25,1	6
Ciclohexano	46	11	Gasóleo	42	10
Ciclopentano	46	11	Glicerina	16,7	4
Ciclopropano	50,2	12	Grasas	42	10
Cloruro de polivinilo	21	5	Gutapercha	46	11

Producto	MJ/kg	Mcal/kg	Producto	MJ/kg	Mcal/kg
Cola celulósica	37,2	9	Harina de trigo	16,7	4
Coque de hulla	29,3	7	Heptano	46	11
Cuero	21	5	Hexametileno	46	11
Dietilamina	42	10	Hexano	46	11
Dietilcetona	33,5	8	Hidrógeno	142	34
Dietileter	37,2	9	Hidruro de magnesio	16,7	4
Difenil	42	10	Hidruro de sodio	8,4	2
Dinamita (75%)	4,2	1	Lana	21	5
Leche en polvo	16,7	4	Poliisobutileno	46	11
Lino	16,7	4	Politetrafluoretileno	4,2	1
Linóleum	2,1	5	Poliuretano	25,1	6
Madera	16,7	4	Propano	46	11
Magnesio	25,1	6	Rayón	16,7	4
Malta	16,7	4	Resina de pino	42	10
Mantequilla	37,2	9	Resina de fenol	25,1	6
Metano	50,2	12	Resina de urea	21	5
Monóxido de carbono	8,4	2	Seda	21,0	5
Nitrito de acetona	29,3	7	Sisal	16,7	4
Nitrocelulosa	8,4	2	Sodio	4,2	1
Octano	46,0	11	Sulfuro de carbono	12,5	3
Papel	16,7	4	Tabaco	16,7	4
Parafina	46,0	11	Té	16,7	4
Pentano	50,2	12	Tetralina	46,0	11
Petróleo	42,0	10	Toluol	42,0	10
Poliamida	29,3	7	Triacetato	16,7	4
Policarbonato	29,3	7	Turba	33,5	8
Poliéster	25,1	6	Urea	8,4	2
Poliestireno	42,0	10	Viscosa	16,7	4
Polietileno	42,0	10			



Asepeyo, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 151

Plan de actividades
preventivas de la
Seguridad Social 2021



SECRETARÍA DE ESTADO
DE SEGURIDAD SOCIAL
Y FOMENTO
DE LA SEGURIDAD SOCIAL