

seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RD 786/2001)

Réglement de sécurité contre incendies dans les établissements industriels
Safety regulations against fire in the industrial establishments

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones	
No válida			
ANÁLISIS			
Criterios legales		Criterios técnicos	
Derogados: SI	Vigentes:	Desfasados: SI	Operativos:

Redactores:

Guiomar Duarte Viejo
Licenciada en Química

Tomás Piqué Ardanuy
Licenciado en Derecho e Ingeniero Técnico Químico

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Objeto

La presente nota técnica tiene por objeto facilitar la comprensión y agilizar la aplicación práctica de los contenidos de los apéndices técnicos del RD 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. En ellos se establecen tanto los requisitos constructivos (Apéndice 2), como los de las instalaciones de protección contra incendios (Apéndice 3) que deben satisfacer. Estos requisitos se establecen de acuerdo a la clasificación que se realiza en el Apéndice 1, en función de su configuración y ubicación con relación a su entorno y del nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial. Se recomienda consultar la NTP 599: "Evaluación del riesgo de incendio. Criterios", ya que se estima que ambas son complementarias; de ella se pueden extraer pautas para evaluar el riesgo de incendio a partir de la identificación de los factores de riesgo que pueden propiciar su inicio, mientras que de ésta obtendremos la información sobre protección pasiva, evacuación e instalaciones de protección contra incendios necesarias, lo que nos permitirá cumplimentar adecuada y objetivamente algunos de los "items" de la citada NTP 599, en un contexto de evaluación global del riesgo de incendio. El Reglamento puede consultarse en la página Web del INSHT: http://www.mtas.es/insht/legislation/tl_seg.htm#Incendios

Apéndice 1: Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios

Los establecimientos industriales se caracterizan por su configuración y ubicación con relación a su entorno, y por su nivel de riesgo intrínseco.

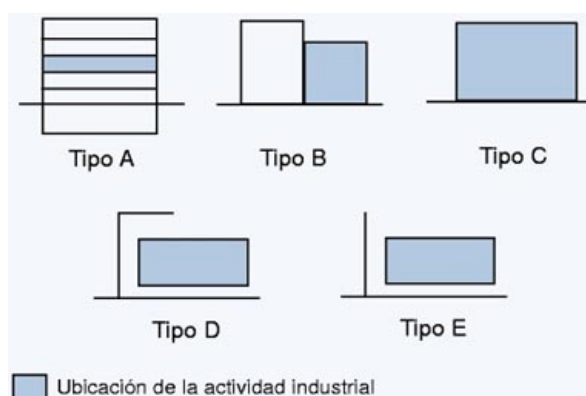
Configuración y ubicación con relación a su entorno

Los establecimientos industriales quedan clasificados en 5 configuraciones dependiendo de si están ubicados en un edificio o en espacios abiertos que no constituyen un edificio. (Figura 1)

- **Establecimientos industriales ubicados en un edificio**
 - **Tipo A:** El establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos ya sean estos de uso industrial o de otros usos.
 - **Tipo B:** el edificio industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro/s ya sean de uso industrial o de otros usos.
 - **Tipo C:** El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de 3 m del edificio más próximo de otros establecimientos.
- **Establecimientos industriales en espacios abiertos que no constituyen un edificio**
 - **Tipo D:** El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede tener cubierta más del 50% de la superficie ocupada.
 - **Tipo E:** El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede tener cubierta hasta el 50% de la superficie ocupada.

Cuando la caracterización de un establecimiento industrial no coincida exactamente con alguno de los tipos definidos, se considerará que pertenece al tipo con el que mejor se pueda equiparar o asimilar justificadamente.

FIGURA 1
Ejemplo de configuraciones tipo de los establecimientos industriales



Nivel de riesgo intrínseco

- *Nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio*

Cada una de las configuraciones anteriores constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio), del establecimiento industrial.

Para los tipos **A**, **B** y **C** se considera "sector de incendio", al espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

Para los tipos **D** y **E**, se considera que la superficie que ocupan constituye un "área de incendio" abierta, definida solamente por su perímetro.

El nivel de riesgo intrínseco se evaluará calculando la densidad de carga de fuego ponderada y corregida de los distintos sectores de incendio que configuran el establecimiento industrial, según la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a \Leftrightarrow \text{MJ/m}^2 \text{ ó } \text{Mcal/m}^2$$

Siendo:

Q_s : Densidad de carga de fuego ponderada y corregida del sector de incendio.

G_i : Masa, en Kg, de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio, incluidos materiales de construcción.

q_i : Poder calorífico en MJ/kg ó Mcal/kg de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio.

C_i : Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles.

R_a : Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial del sector. (Cuando existan varias actividades en el mismo sector, se toma el de la actividad con mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10% de la superficie del sector).

A : Superficie construida del sector, en m².

Los coeficientes adimensionales C_i y R_a se calculan a partir de las tablas 1.1 y 1.2 del Reglamento.

El poder calorífico q de diversas sustancias se proporciona en la tabla 1.4 del Reglamento.

Como alternativa a la expresión anterior, y para simplificar el cálculo, se puede evaluar la densidad de carga de fuego ponderada y corregida utilizando la densidad de carga de fuego media, aportada por cada uno de los combustibles, en función de la actividad que se realiza en el sector de incendio. Estos valores se proporcionan en la tabla 1.2 y las expresiones que utiliza son las siguientes:

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

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \Leftrightarrow \text{MJ/m}^2 \text{ ó } \text{Mcal/m}^2$$

Donde:

Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación que en la expresión anterior.

q_{si} : densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente que se realizan en el sector, en MJ/m² o en Mcal/m².

S_i : Superficie de cada zona con proceso diferente y q_{si} diferente, en m².

b. Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \Leftrightarrow \text{MJ/m}^2 \text{ ó } \text{Mcal/m}^2$$

Donde:

Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación que en el caso anterior.

q_{vi} : carga de fuego aportada por cada m³ de cada zona con distinto tipo de almacenamiento existente en el sector, en MJ/m³ o en Mcal/m³.

h_i : altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, en m.

s_i : Superficie ocupada en planta por cada zona con distinto tipo de almacenamiento en el sector de incendio, en m².

• Nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores de incendio de un establecimiento industrial

Cuando el establecimiento industrial está constituido por varios sectores de incendio, el cálculo se realiza como la suma de las densidades de carga de fuego ponderada y corregida de cada uno de los sectores de incendio que lo constituyen.

$$Q_s = \frac{\sum_1^i Q_{si} A_i}{\sum_1^i A_i} \Leftrightarrow \text{MJ/m}^2 \text{ ó Mcal/m}^2$$

Donde:

Q_e : Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del edificio industrial, en MJ/m² ó Mcal/m².

Q_{si} : Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores de incendio que componen el edificio industrial, en MJ/m² ó Mcal/m²

A_i : Superficie construida de cada uno de los sectores de incendio que componen el edificio industrial, en m².

• Nivel de riesgo intrínseco de un establecimiento industrial, cuando desarrolla su actividad en más de un edificio, ubicados en un mismo recinto

$$Q_E = \frac{\sum_1^i Q_{ei} A_{ei}}{\sum_1^i A_{ei}} \Leftrightarrow \text{MJ/m}^2 \text{ ó Mcal/m}^2$$

Donde:

Q_E : Densidad de carga de fuego ponderada y corregida del establecimiento industrial, en MJ/m² ó Mcal/m².

Q_{ei} : Densidad de carga de fuego de cada uno de los edificios industriales que componen el establecimiento industrial, en MJ/m² ó Mcal/m², calculada según la expresión anterior.

A_{ei} : Superficie construida de cada uno de los edificio: industriales que componen el establecimiento industrial, en m².

Calculada la densidad de carga de fuego, ponderada corregida, de un sector de incendio (Q_s), un edificio industrial (Q_e) o un establecimiento industrial (Q_E), según cualquiera de los procedimientos anteriores, los niveles de riesgo intrínseco de incendio quedan establecidos ta como se indica en la Tabla 1.

Una vez clasificados los establecimientos industriales en uno de los 5 tipos de configuraciones y asignado un nivel de riesgo intrínseco, en los apéndices siguientes se indican los requisitos exigibles al establecimiento, tanto en lo referente a aspectos de seguridad pasiva como en instalaciones de lucha contra incendios.

TABLA 1
Nivel de riesgo intrínseco

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	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
Medio	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
Alto	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Apéndice 2: Requisitos constructivos de los establecimientos industriales

En este apéndice se indican los sectores de incendio que en función de la configuración del establecimiento industrial y su nivel de riesgo intrínseco no están permitidos en una determinada ubicación, así como la superficie máxima de los sectores; las características de los productos de construcción en relación con su comportamiento ante el fuego; las exigencias de comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos portantes y de cerramiento; las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales; las necesidades de ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión; y los requisitos exigibles a las instalaciones técnicas de servicios.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de los productos se definen fijando la clase que deben alcanzar. Las clases se denominan M0, M1, M2, M3 y M4 (UNE 23727).

- **M0**: Material no combustible.
- **M1**: Combustible pero no inflamable (la combustión no se mantiene cuando cesa la aportación de calor desde un foco exterior).
- **M2, M3 y M4**: Grado de inflamabilidad moderado, medio o alto respectivamente.

Las exigencias del comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo, se definen por los tiempos durante los cuales dicho elemento debe mantener aquellas de las condiciones siguientes que le sean aplicables, en el ensayo normalizado conforme a UNE 23093:

- Estabilidad o capacidad portante.
- Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta.
- Estanqueidad al paso de las llamas o gases calientes.
- Resistencia térmica suficiente para impedir que se produzcan en la cara no expuesta temperaturas superiores a las establecidas en la UNE 23093.

Es aplicable la condición a) cuando se exija estabilidad al fuego (**EF**), las condiciones a), b) y c) en el caso de parallamas (**PF**), y todas: a), b), c) y d) cuando se exija

resistencia al fuego (RF).

La justificación de que un elemento constructivo alcance los valores de EF y RF exigidos se acreditará:

- Por contraste con los valores definidos en el apéndice 1 de la NBE-CPI.
- Mediante marca de conformidad con normas UNE o certificado de conformidad, emitido por un organismo de control que cumpla con las exigencias del RD 2200/1995, con las especificaciones técnicas indicadas en este Reglamento.
- Por aplicación de un método de cálculo teórico - experimental, de reconocido prestigio.

Las tablas 2 a 8, elaboradas de manera estructurada a partir de los contenidos del Apéndice 2 del Reglamento, pretenden resumirlo con carácter didáctico.

TABLA 2
Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial

UBICACIONES NO PERMITIDAS	TIPO A			TIPO B		
	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO (nunca permitido)	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO (nunca permitido nivel A-8)
Planta bajo rasante		NO	NO			
P < 25% del perímetro del edificio	NO	NO	NO		NO	NO
Planta sobre rasante y h > 15 m	NO	NO	NO			
Si h > 4 m en sentido ascendente	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Si h > 15 m en sentido descendente	NO	NO	NO			NO
2ª planta bajo rasante	NO	NO	NO	NO	NO	NO

P: Perímetro accesible del edificio: al constituido por fachadas que pueden ser usadas por los servicios de socorro en su intervención
h: Altura de evacuación

TABLA 3
Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio

RIESGO INTRÍNSECO		TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
Riesgo bajo		(1) (2) (3)	(2) (3)	(3) (4)
	1	1000	4000	6000
	2	1000	4000	6000
Riesgo medio		(2) (3)	(2) (3)	(3) (4)
	3	500	3500	5000
	4	400	3000	4000
	5	300	2500	3500
Riesgo alto			(3)	(3)
	6		2000	3000
	7	No admitido	1500	2500
	8		No admitido	2000

(1) Si el sector de incendio está situado en primer nivel bajo rasante de calle, la máxima superficie construida admisible es de 400 m², que puede incrementarse por la aplicación de las notas (2) y (3)

(2) Las superficies que se indican en la tabla pueden multiplicarse por 1,25 si el perímetro accesible al edificio es superior al 50% del perímetro del mismo.

(3) Las superficies se pueden multiplicar por 2 si se instalan rociadores automáticos de agua que no sean exigidos preceptivamente por este Reglamento.

Las notas (2) y (3) se pueden aplicar simultáneamente

(4) Configuraciones tipo C y para actividades de R.B. o R.M., el sector de incendio puede tener cualquier superficie si así lo requiere la cadena de fabricación siempre que cuente con una instalación fija de extinción de incendios y la distancia a edificios de otros establecimientos industriales sea superior a 10 m.

TABLA 4
Exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción

MATERIALES	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Productos de revestimiento en suelos, paredes y techos	M2 o más favorable		
Productos incluidos en paredes y cerramientos	Si M < M2, la capa y su revestimiento en conjunto serán como mínimo RF-30		
	Para RB, M2 o más favorable		
Otros productos (1)	M1 o más favorable	M1 o más favorable	M1 o más favorable

(1) Productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados; utilizados para aislamientos térmico o acústico; cables eléctricos; etc.

NOTA: Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, hormigones o yesos, se considerarán de clase M0

TABLA 5
Estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes (1)

N.R.I.	TIPO A			TIPO B				TIPO C			
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Rociadores automáticos	Planta sótano	Planta sobre rasante	Cubiertas ligeras (2)	Rociadores automáticos	Planta sótano	Planta sobre rasante	Cubiertas ligeras (2)	Rociadores automáticos
BAJO	EF-120	EF-90	EF-60	EF-90	EF-60	EF-15	No se exige	EF-60	EF-30	No se exige	No se exige
MEDIO	No admitido	EF-120	EF-90	EF-120	EF-90	EF-30	EF-15	EF-90	EF-60	EF-15	No se exige
ALTO	No admitido	No admitido	No admitido	EF-180	EF-120	EF-60	EF-30	EF-120	EF-90	EF-30	EF-15

(1) Establecimientos tipo C, de una sola planta, separados al menos 10 m de los edificios o establecimientos industriales próximos, no se exige EF a la estructura portante ni a la cubierta

Con independencia a los valores fijados en esta tabla, para los ubicados en edificios con otros usos, la EF de sus elementos estructurales no será inferior a la exigida al conjunto del edificio en aplicación de laNBE/CPI

(2) Cuando se cumpla:

- Edificios tipo B, siempre que el 90% de la superficie del establecimiento, como mínimo, esté en planta baja y el 10% restante en planta sobre rasante y los recorridos de evacuación desde cualquier punto hasta una salida de planta o del edificio no superen 25 m.
- Edificios tipo C con cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas como elementos de evacuación, cuya altura de alero respecto a la rasante exterior no exceda de 15 m, siempre que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer otras plantas inferiores o a la sectorización de incendios implantada.

Se entenderá como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 100 kg/m².

TABLA 6
Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento

Elementos constructivos delimitadores de sectores de incendio	RF ≥ EF en dicho sector
Medianería o muro colindante con otro establecimiento	Para RB: RF ≥ 120 Para RM: RF ≥ 180 Para RA: RF ≥ 240
Medianería, forjado o pared que acometa a una fachada	RF de la fachada ≥ 1/2 de RF del elemento constructivo, en una franja cuya anchura será ≥ 1 m
Medianería o elemento constructivo de compartimentación que acomete a la cubierta	RF de la cubierta ≥ 1/2 de RF del elemento constructivo, en una franja cuya anchura será ≥ 1 m No se exige cuando la medianería se prolonga (corona) como mínimo 1 m por encima de la cubierta
Puertas de paso entre sectores de incendio	RF de la puerta ≥ 1/2 de RF del elemento separador. Si el paso entre sectores es a través de un vestíbulo previo la puerta puede tener RF ≥ 1/4 de RF del elemento separador
Huecos horizontales o verticales que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser obturados de modo que mantengan una RF que no será menor de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Compuertas de canalización de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire → RF del sector de incendio • Obturaciones de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos → RF del sector de incendio • Obturaciones de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles → 1/2 de la RF del sector de incendio • Obturaciones de orificios de paso de líquidos inflamables o combustibles → RF del sector de incendio • Tapas de registro de patinillos de instalaciones → 1/2 de la RF del sector de incendio • Cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios → RF del sector de incendio • Compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de mantenimiento, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso → RF del sector de incendio 	
RB: Riesgo Bajo / RM: Riesgo Medio / RA: Riesgo Alto	

TABLA 7
Evacuación de los edificios industriales

TIPO	Elementos evacuación	Nº y disposición de salidas	Escaleras y elevadores	Salidas, pasillos y escaleras	Puertas	Pasillos	Escaleras	Pasillos y escaleras protegidos y vestib. previos	Señalización e iluminación
A	Debe satisfacer con la NBE/CPI aplicable para espacios ocupados por los usos no industriales. La evacuación podrá realizarse por elementos comunes siempre que el acceso a los mismos se realice a través de vestíbulo previo. Si el número de empleados del establecimiento industrial es mayor de 50 deberá de tener una salida independiente del resto del edificio								
B	NBE/CPI artículo 7 apartado 7.1 7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5 7.1.6	NBE/CPI artículo 7 apartado 7.2 7.2.1 7.2.2 7.2.3 7.2.4 Nota 1	NBE/CPI artículo 7 apartado 7.3 7.3.1. a) y c) 7.3.2. 7.3.3. Nota 2	NBE/CPI artículo 7 apartado 7.4 7.4.1. 7.4.2. 7.4.3.	NBE/CPI artículo 8 apartado 8.1	NBE/CPI artículo 8 apartado 8.2 b)	NBE/CPI artículo 9 letras a), b), c), d) y e)	NBE/CPI artículo 10 apartados 10.1 10.2 10.3	NBE/CPI artículo 12 apartados 12.1 12.2 12.3 RD 485/1997
C	NBE/CPI artículo 7 apartado 7.1 7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5 7.1.6	NBE/CPI artículo 7 apartado 7.2 7.2.1 7.2.2 7.2.3 7.2.4 Nota 1	NBE/CPI artículo 7 apartado 7.3 7.3.1. a) y c) 7.3.2. 7.3.3. Nota 2	NBE/CPI artículo 7 apartado 7.4 7.4.1. 7.4.2. 7.4.3.	NBE/CPI artículo 8 apartado 8.1 Nota 3	NBE/CPI artículo 8 apartado 8.2 b)	NBE/CPI artículo 9 letras a), b), c), d) y e) Nota 4	NBE/CPI artículo 10 apartados 10.1 10.2 10.3	NBE/CPI artículo 12 apartados 12.1 12.2 12.3 RD 485/1997
D	RD 485/1997 y RD 486/1997								
E	RD 485/1997 y RD 486/1997								

Nota 1: Si son de R.A. deberán disponer de 2 salidas independientes. Si son de R.M. deberán disponer de 2 salidas cuando su número de empleados sea mayor de 50 personas

Distancias máximas de los recorridos de evacuación: R.A. 25 m; R.M. 35 m; R.B. 50 m. La pendiente de las rampas será ≤ 15 %

Nota 2: Las escaleras previstas para evacuación descendente, serán protegidas, conforme al apartado 10.1 de la NBE/CPI, cuando superen la altura de evacuación: R.A. 10 m; R.M. 15 m; R.B. 20 m

Nota 3: Excepto que se permiten como puertas de salida las deslizantes, o correderas, fácilmente operables manualmente.

Nota 4: Excepto que se permiten valores de contrahuella, c, comprendidos entre 13 y 20 cm y que la huella, h, será como mínimo de 25 cm.

TABLA 8
Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales

VENTILACIÓN NATURAL	ACTIVIDADES DISTINTAS AL ALMACENAMIENTO ⁽¹⁾		ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO	
	PLANTA BAJO RASANTE	PLANTA SOBRE RASANTE	PLANTA BAJO RASANTE	PLANTA SOBRE RASANTE
Riesgo Medio y Riesgo Alto	Ventilación natural a razón de 0.5 m ² /150 m ² o fracción, como mínimo	Ventilación natural a razón de 0.5 m ² /200 m ² o fracción, como mínimo	Ventilación natural a razón de 0.5 m ² /100 m ² o fracción, como mínimo	Ventilación natural a razón de 0.5 m ² /150 m ² o fracción, como mínimo

(1) Actividades de producción, montaje, transformación, reparación

NOTA: Hasta tanto no existan normas españolas relativas al diseño y ejecución de los sistemas de control de humos y calor se recomienda aplicar, además del pr EN 12101, la norma belga NBN S21 -208. Partes 1 y 2.

Apéndice 3: Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios

Todas las instalaciones de protección contra incendios, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y el mantenimiento cumplirán con el Reglamento de las instalaciones de protección contra incendios aprobado por RD 1942/1993, de 5 de noviembre y la orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del mismo.

Las tablas 9 y 10 han sido elaboradas a partir de los contenidos del Apéndice 3 del Reglamento con los mismos fines didácticos que las del Apéndice 2.

TABLA 9
Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales (Tipos A, B, C)

	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Producción, montaje, transformación, reparación, etc.	Almacenamiento	Producción, montaje, transformación, reparación, etc.	Almacenamiento	Producción, montaje, transformación, reparación, etc.	Almacenamiento
Sistema automático de detección (1)	S ≥ 300 m ²	S > 150 m ²	R.M. si S ≥ 2000 m ² R.A. si S ≥ 1000 m ²	R.M. si S ≥ 1000 m ² R.A. si S ≥ 500 m ²	R.M. si S ≥ 3000 m ² R.A. si S ≥ 2000 m ²	R.M. si S ≥ 1500 m ² R.A. si S ≥ 800 m ²
Sistema manual de alarma (2)	Si S ≥ 1000 m ² y no hay S.A.D.I.	Si S ≥ 800 m ² y no hay S.A.D.I.	Si S ≥ 1000 m ² y no hay S.A.D.I.	Si S ≥ 800 m ² y no hay S.A.D.I.	Si S ≥ 1000 m ² y no hay S.A.D.I.	Si S ≥ 800 m ² y no hay S.A.D.I.
Sistema de comunicación de alarma	Se instalará en todos los sectores si la suma de superficie construida de todos los sectores del establecimiento ≥ 10000 m ² . La señal acústica permitirá diferenciar entre emergencia parcial y emergencia general, siendo preferente el uso de la megafonía.					
Sistema de abastecimiento de agua	Cuando lo exijan las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. Cuando sea necesario para dar servicio en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados a uno o varios sistemas de lucha contra incendios.					
Sistema de hidrantes exteriores	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento					
	R.M. si S ≥ 300 m ² R.B. si S ≥ 1000 m ²		R.A. si S ≥ 1000 m ² R.M. si S ≥ 2500 m ² R.B. si S ≥ 500 m ²		R.A. si S ≥ 2000 m ² R.M. si S ≥ 3500 m ²	
Extintores	Se instalarán en todos los sectores de incendio del establecimiento industrial, siendo su dotación y eficacia mínima para fuegos tipo A en función del N.R.I. y para fuegos de tipo B en función del volumen máximo de combustible líquido en el sector según Tablas 3.1 y 3.2 del RD. Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector hasta el extintor no supere 15 m.					
B.I.E (3)	S ≥ 300 m ²		R.M. si S ≥ 500 m ² R.A. si S ≥ 200 m ²		R.M. Si S ≥ 1000 m ² R.A. si S ≥ 500 m ²	
Columna seca	Se instalará en establecimientos de R.M. y altura de evacuación ≥ 15 m					
Rociadores automáticos (4)	R.M. si S ≥ 500 m ²	R.M. si S ≥ 300 m ²	R.M. si S ≥ 2500 m ² A. si S ≥ 1000 m ²	R.M. si S ≥ 1500 m ² R.A. si S ≥ 800 m ²	R.M. si S ≥ 3500 m ² A. si S ≥ 2000 m ²	R.M. si S ≥ 2000 m ² R.A. si S ≥ 1000 m ²
Sistemas de agua pulverizada	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento Cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes del mismo para asegurar la estabilidad de su estructura, evitando efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano					
Sistemas de espuma física	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. En general, cuando se manipulan líquidos inflamables, que en caso de incendio se puedan propagar a otros sectores.					
Sistemas de extinción por polvo	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento					
Sistemas de ext. por agentes ext. gaseosos	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. Cuando constituyan recintos donde se ubiquen centros de cálculo, bancos de datos, equipos electrónicos de centros de control o medida y análogos de S > 100 m ²					
Sistemas de alumbrado de emergencia	En planta bajo rasante. En cualquier planta sobre rasante cuando la ocupación sea ≥ 10 personas y R.M. o R.A. En cualquier caso cuando la ocupación sea ≥ 25 personas. Donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de instalaciones técnicas de servicios (apéndice 2, aptdo., 8). Locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios					
Señalización	Salidas de uso habitual o de emergencia. Medios de protección contra incendios de uso manual, cuando no sean fácilmente localizables. Teniendo en cuenta lo dispuesto por el RD 485/1997, de 14 de abril					

Ver notas al pie de la tabla 10

TABLA 10
Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales (Tipos D, E)

	TIPO D		TIPO E	
	Producción, montaje, transformación, reparación, etc.	Almacenamiento	Producción, montaje, transformación, reparación, etc.	Almacenamiento
Sistema manual de alarma de incendio (2)	Si S ≥ 1000 m ²	Si S ≥ 800 m ²	Si S ≥ 1000 m ²	Si S ≥ 800 m ²
Sistemas de comunicación de alarma	Si la suma de superficie construida de todos los sectores del establecimiento ≥ 10.000 m ² . La señal acústica permitirá diferenciar entre emergencia parcial y emergencia general, siendo preferente el uso de megafonía.			
Sistema de abastecimiento de agua	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. Cuando sea necesario para dar servicio en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados a uno o varios sistemas de lucha contra incendios			
Sistema de hidratantes exteriores	R.M. y R.A. y S ≥ 5000 m ² R.B., R.M. y R.A. y S ≥ 15.000 m ²			

Extintores de incendios	Se instalarán en todos los sectores de incendio del establecimiento industrial, siendo su dotación y eficacia mínima para fuegos tipo A en función del N.R.I., y para fuegos de tipo B en función del volumen máximo de combustible líquido en el sector, según Tablas 3.1 y 3.2 del RD. Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector hasta el extintor, no supere 15 m.
BIE (3)	R.A. y $S \geq 5000 \text{ m}^2$
Sistema de columna seca	Se instalará en establecimientos de R.M. y altura de evacuación $\geq 15 \text{ m}$
Sistemas de agua pulverizada	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. Cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes del mismo para asegurar la estabilidad de su estructura, evitando efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano
Sistemas de espuma física	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. En general, cuando se manipulan líquidos inflamables, que en caso de incendio se puedan propagar a otros sectores.
Sistemas de extinción por polvo	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento
Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos	Si lo exigen las disposiciones que regulan actividades industriales sectoriales y específicas, de acuerdo con el art. 1 de este Reglamento. Cuando constituyan recintos donde se ubiquen centros de cálculo, bancos de datos, equipos electrónicos de centros de control o medida y análogos de $S > 100 \text{ m}^2$
Sistemas de alumbrado de emergencia	En planta bajo rasante. En cualquier planta sobre rasante cuando la ocupación sea ≥ 10 personas y R.M. o R.A. En cualquier caso cuando la ocupación sea ≥ 25 personas Donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de instalaciones técnicas de servicios (apéndice 2, aptdo., 8). Locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios
Señalización	Salidas de uso habitual o de emergencia Medios de protección contra incendios de uso manual, cuando no sean fácilmente localizables Teniendo en cuenta lo dispuesto por el RD 485/1997, de 14 de abril
R.B. : Riesgo intrínseco bajo / R.M. : Riesgo intrínseco medio / R.A. : Riesgo intrínseco alto / S : Superficie total construida del sector de incendio del establecimiento industrial / S.A.D.I. : Sistema Automático de Detección de Incendio	
Nota (1): Cuando es exigible la instalación de un sistema automático de detección de incendio y las condiciones del diseño (apéndice 3, punto 1) den lugar al uso de detectores térmicos, podrá sustituirse por rociadores automáticos de agua.	
Nota (2): 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.	
Nota (3): Las BIE podrán ser de 25 mm en establecimientos con NRI Bajo, siendo de 45 mm para NRI Medio y Alto. En establecimientos de R.B y R.M el tiempo de autonomía será 60 min para una simultaneidad 2; en establecimientos de R.A el tiempo de autonomía será 90 min para una simultaneidad 3. La presión en boquilla estará comprendida entre 2 y 5 bar.	
Nota (4): Cuando es exigible la instalación de rociadores automáticos, concurrentemente con un sistema automático de detección que emplee detectores térmicos, de acuerdo con las condiciones de diseño (apéndice 3, punto 1) quedará cancelada la exigencia del sistema de detección.	

Legislación relacionada y normas de obligado cumplimiento

En la aplicación de este Reglamento, la legislación a tener en cuenta es la siguiente:

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96 aprobada por RD 2177/1996, de 4 de octubre.
- RD 1942/1993, de 5 de noviembre, Reglamento de las instalaciones de protección contra incendios.
- Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/1993.
- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil.
- RD 2200/1995, de 28 de diciembre, que aprueba el Reglamento de infraestructuras para la calidad y la seguridad industrial, que complementa al RD 2584/ 1981, de 18 de septiembre.
- Disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas.
- Legislación de las Comunidades Autónomas.

El listado de las normas UNE de obligado cumplimiento en la aplicación de este Reglamento se encuentra en el Apéndice 4:

- UNE 23093-1:1998. Ensayos de resistencia ante el fuego. Parte I. Requisitos generales.
- UNE 23093-2:1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte II. Procedimientos alternativos y adicionales.
- UNE 23110/1:1996. Extintores portátiles de incendios. Parte I. Designación. Duración de funcionamiento. Hogares tipo de las clases A y B.
- UNE 23500:1990. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- UNE 23590:1998. Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño e instalación.
- UNE 23727:1990. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.