

SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO DE MATERIALES CERÁMICOS Y MUROS DE FÁBRICA.

El comportamiento frente al fuego de un elemento constructivo se refiere a dos aspectos:

- Resistencia al fuego de los muros de fábrica.
- Reacción ante el fuego de los materiales (productos cerámicos).

1.- RESISTENCIA AL FUEGO (RF):

Expresa el tiempo que el elemento ensayado según la norma UNE 23093-81, mantiene las siguientes condiciones:

- a) Estabilidad o capacidad portante.
- b) Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta.
- c) Estanqueidad al paso de la llamas o gases calientes.
- d) Resistencia térmica suficiente para impedir que se produzcan en la cara no expuesta temperaturas superiores a las indicadas en la norma de ensayo.

La norma básica establece sus exigencias conforme a la siguiente escala de tiempos: 15, 30, 60, 120, 180 y 240 minutos.

a) Exigencias de obligado cumplimiento.

La Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96: “Condiciones de protección contra el fuego en los edificios”, establece las siguientes limitaciones:

RESITENCIA AL FUEGO EXIGIBLE A LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	Resistencia al fuego mínima (RF) (min)
Medianería o muro colindante con otro edificio	RF-120
Fachada	No es necesaria*

Particiones interiores	Paredes que separan una vivienda de otra, una habitación de otra, así como las que sirvan de separación de pasillos, zonas comunes o de otros locales.	RF-60
	Paredes que delimitan pasillos y escaleras, tanto interiores como abiertos al exterior (vías de evacuación)	RF-120
	Paredes de los vestíbulos	RF-120
	Paredes de cajas de aparatos elevadores	RF-120
Uso residencial	Paredes de ocupación habitual de planta	RF-60
	Puertas	RF-30
Uso comercial	Paredes de separación de los diferentes locales	RF-60

**Excepción:* en los tramos próximos a la intersección con muros o techos delimitadores de sector de incendio, donde será al menos igual a la mitad exigida a dicho elemento, en una anchura de 1 m, y de 2 m si el elemento acomete a la fachada en un quiebro de ángulo inferior a 135°.

b) Resultados.

➤ **Muros de Ladrillo:**

En la NBE-CPI 96, en su Apéndice 1 “Resistencia al fuego de elementos constructivos”, Tabla 2, aparecen recogidos los valores de resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico, en función del espesor de la fábrica y del tipo de revestimiento.

Los grados de resistencia al fuego de muros y tabiques de ladrillo de una hoja, sin revestir y enfoscados con mortero de cemento o guarnecidos con yeso, con espesores mínimos de revestimientos de 1,5 cm , serán los siguientes:

RESISTENCIA AL FUEGO (RF)						
Espesor de la fábrica (cm)		Con ladrillo hueco			Con ladrillo macizo y perforado	
		4-6	8-10	11-12	11-12	20-24
Sin revestir		No es usual	No es usual	No es usual	180	240
Enfoscado	Por la cara expuesta al fuego	15	60	90	180	240
	Por las dos caras	30	90	120	180	240
Guarnecido	Por la cara expuesta al fuego	60	120	180	240	240
	Por las dos caras	90	180	240	240	240

Para soluciones constructivas con dos o más hojas puede adoptarse como resistencia al fuego, la suma de valores correspondientes a cada hoja.

➤ **Muros de Bloque Termoarcilla**

Con respecto a la resistencia la fuego de los muros construidos con bloque Termoarcilla, el valor es alto para cualquier espesor de muro Termoarcilla, como puede verse en la siguiente tabla en la que aparecen resultados de ensayo:

Espesor del muro (cm)	Función del muro	Junta superior	Revestimiento cara expuesta al fuego	Revestimiento cara no expuesta al fuego	RF (min)
14	Capacidad portante y función separadora		Enfoscado o enyesado	Enfoscado o enyesado	RF 180
19	Capacidad portante y función separadora		Enfoscado o enyesado	Enfoscado o enyesado	RF 180

Consulta Técnica

24	Capacidad portante y función separadora		Enfoscado o enyesado	Enfoscado o enyesado	RF 240
24	Función separadora	Junta horizontal superior de material resistente al fuego (*)	Enfoscado o enyesado	Enfoscado o enyesado	RF 240
29	Capacidad portante y función separadora		Enfoscado o enyesado	Enfoscado o enyesado	RF 240
29	Función separadora	Junta horizontal superior de material resistente al fuego (*)	Enfoscado o enyesado	Enfoscado o enyesado	RF 240

(*) Panel rígido de lana de roca, de 2 cm de espesor, con reacción al fuego M0 y resistencia térmica $0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, o con material con prestaciones similares.

Los ensayos de muros en condiciones portantes se han realizado según la norma UNE 23093, tomando como referencia la UNE EN 1365-1:2000.

Los ensayos de muros en condiciones no portantes con junta horizontal superior se han realizado según la norma UNE 23093, tomando como referencia la UNE EN 1354-1:2000.

2.- ESTABILIDAD AL FUEGO (EF):

La estabilidad al fuego exigible a la estructura portante de un edificio puede realizarse conforme a los criterios siguientes:

ESTABILIDAD AL FUEGO MÍNIMA (EF), EN MINUTOS		
Uso del recinto inferior al forjado considerado		EF (min)
Vivienda unifamiliar	Plantas de sótano	EF-30
	Plantas sobre rasante < 15 m	EF-30
Vivienda Residencial, Docente, Administrativo	Plantas de sótano	EF-120
	Plantas sobre rasante < 15 m	EF-60
	Plantas sobre rasante < 28 m	EF-90
	Plantas sobre rasante ≥ 28 m	EF-120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	Plantas de sótano	EF-120 ⁽¹⁾
	Plantas sobre rasante < 15 m	EF-90 ⁽²⁾
	Plantas sobre rasante < 28 m	EF-120
	Plantas sobre rasante ≥ 28 m	EF-180
Garajes	Uso exclusivo	EF-90

⁽¹⁾ EF-180 si la altura de evacuación del edificio es ≥ 28 m.

⁽²⁾ EF-120 en edificios de uso hospitalario con más de tres plantas sobre rasante.

3.- REACCIÓN AL FUEGO:

Con respecto a la reacción al fuego, los materiales se clasifican como: M0, M1, M2, M3 y M4. El número de la denominación de cada clase indica la magnitud relativa con la que los materiales correspondientes pueden favorecer el desarrollo de un incendio.

- **M0:** Material no combustible ante la acción térmica normalizada del ensayo correspondiente.
- **M1:** Material combustible pero no inflamable, por lo que su combustión no se mantienen cuando cesa la aportación de calor desde un foco exterior.
- **M2:** Material con grado de inflamabilidad moderada.
- **M3:** Material con grado de inflamabilidad media.
- **M4:** Material con grado de inflamabilidad alta.

REACCIÓN AL FUEGO ADMISIBLE		
Materiales incluidos en paredes y techos	Recorrido de evacuación	Reacción al fuego
	Recintos Protegidos	M1
	Uso Hospitalario	M1
	Otros usos	M2
Materiales incluidos en suelos	Recorrido de evacuación	Reacción al fuego
	Recintos Protegidos	M2
	Uso Hospitalario	M2
	Otros usos	M3

- ❖ Los materiales cerámicos de construcción se consideran de **clase M0**. No tienen por tanto aporte de energía calorífica, ni desprendimiento de gases ni humos en contacto con la llama.
- ❖ Según decisión de la Comisión 96/603/CE, las piezas para fábrica de albañilería no combustibles que contengan $\leq 1,0$ % en masa o volumen (según el valor más crítico) de materiales orgánicos repartidos de forma homogénea, se clasificarán como **Clase A1** de reacción al fuego sin necesidad de ensayo
- ❖ Representan el grado más elevado de seguridad posible para los usuarios en caso de incendio.
- ❖ Las piezas cerámicas son totalmente inorgánicas.