



Sistema
GYPSOTECH®

PROTECCIÓN PASIVA CONTRA EL FUEGO



AGOSTO 2026
FASSA HISPANIA S.A.U

FASSA
BORTOLO

ÍNDICE

LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	4
REACCIÓN AL FUEGO	5
CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS GYPSOTECH®	6
RESISTENCIA AL FUEGO	7
DB SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	8
DB SI - exigencias de reacción al fuego	8
DB SI - exigencias de resistencia al fuego	9
ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO	10
Leyenda de símbolos que se muestran en las tablas	10
ENSAYOS Y EXTRAPOLACIONES PARA LA DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO (EI)	11
Tabiques de estructura simple	11
Tabiques de estructura doble	13
Listado ensayos tabiques	13
Trasdosados	14
Listado ensayos trasdosados	14
Techos	15
Listado ensayos techos	15
Franjas de encuentro medianería cubierta según Real Decreto 2267/2004	16
Protección de estructuras de acero con placa de yeso laminado EN 13381-4	20
Factores de sección de perfiles de acero	21
Protección de pilares de acero	22
Tablas resumen de los informes de evaluación	23

LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La protección contra incendios comprende las medidas destinadas a prevenir la aparición de un incendio, limitar su desarrollo y reducir sus consecuencias para las personas, bienes y medio ambiente. Es una materia compleja y sujeta a numerosas intervenciones legislativas y reglamentarias.

Las medidas de protección contra incendios pueden dividirse en dos tipos: protección activa y pasiva.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

PROTECCIÓN ACTIVA

Se trata de todas las medidas de protección que requieren la acción de una persona o el accionamiento de un dispositivo. Su objetivo es la detección temprana y la rápida extinción en la primera fase de desarrollo (sistemas de detección, sistemas de control, evacuación de humos, etc.).

**FASSA
BORTOLO**

PROTECCIÓN PASIVA

Son medidas que no requieren intervención humana ni el accionamiento de dispositivos. Actúan limitando los efectos del incendio en el espacio y en el tiempo. Entre sus objetivos están garantizar la seguridad de los ocupantes, reducir los efectos nocivos de los productos de combustión y contener los daños en estructuras, maquinaria y bienes. Ejemplos: barreras cortafuego, estructuras con resistencia al fuego acorde a las cargas térmicas, materiales con buena reacción al fuego, sistemas de ventilación y evacuación correctamente dimensionados, etc.

**Resistencia
al fuego**

**Reacción
al fuego**

 Sistema
GYPSOTECH®

REACCIÓN AL FUEGO

Se define **reacción al fuego** como el grado de participación en un incendio que tiene un material y es una **característica única de dicho material**.

En la práctica, es un parámetro que ofrece una idea de cuánto contribuye un material al desarrollo de un incendio.

La reacción al fuego en los materiales destinados a la construcción viene determinada por las EUROCLASES* según la norma UNE-EN 13501-1:2019:

Euroclases de reacción al fuego	Productos de construcción (excluidos pavimentos)		
A1, A1FL, A1L	A1		
A2, A2FL, A2L	A2-s1,d0	A2-s1,d1	A2-s1,d2
B, BFL, BL	A2-s2,d0	A2-s2,d1	A2-s2,d2
C, CFL, CL	A2-s3,d0	A2-s3,d1	A2-s3,d2
D, DFL, DL	B-s1,d0	B-s1,d1	B-s1,d2
E, EFL, EL	B-s2,d0	B-s2,d1	B-s2,d2
F, FFL, FL	B-s3,d0	B-s3,d1	B-s3,d2
	C-s1,d0	C-s1,d1	C-s1,d2
	C-s2,d0	C-s2,d1	C-s2,d2
	C-s3,d0	C-s3,d1	C-s3,d2
	D-s1,d0	D-s1,d1	D-s1,d2
	D-s2,d0	D-s2,d1	D-s2,d2
	D-s3,d0	D-s3,d1	D-s3,d2
	E		
	E-d2		
	F		



Producción de gotas y partículas	
d0	No se producen gotas ni partículas inflamadas durante los primeros 600 segundos del ensayo, según UNE-EN 13823:2021+A1:2023
d1	No se producen gotas ni partículas inflamadas que persistan durante más de 10 s, durante los primeros 600 segundos del ensayo, según UNE-EN 13823:2021+A1:2023
d2	No se declara ningún comportamiento: a) no cumple con los criterios d0 o d1 anteriores; b) determina la combustión del papel en el ensayo de aceptabilidad (EN ISO 11925-2:2021)



Emisión de humos y opacidad UNE-EN 13823:2021+A1:2023	
s1	SMOGR _A (*) ≤ 30 m ² /s ² TSP _{600s} (**) ≤ 50 m ²
s2	SMOGR _A (*) ≤ 180 m ² /s ² TSP _{600s} (**) ≤ 200 m ²
s3	Productos para los que no se ha declarado conformidad y que no cumplen los criterios s1 y s2
	(*) SMOGR _A (cm ² /s ²): Índice (Smoke Growth Rate - tasa de crecimiento de humos) definido como el valor máximo del cociente entre SPR _{sm60} y el tiempo multiplicado por 10.000. Valores límite: SPR _{sm60} 0.1 m ² /s TSP = 6 m ² . (**) TSP _{600s} (m ²): producción total de humo durante 600 s.



*EUROCLASES previstas en la Norma UNE-EN 13501-1:2019 y citadas por el DB-SI del CTE para clasificar un material en función de su reacción al fuego en el ámbito del Mercado CE.



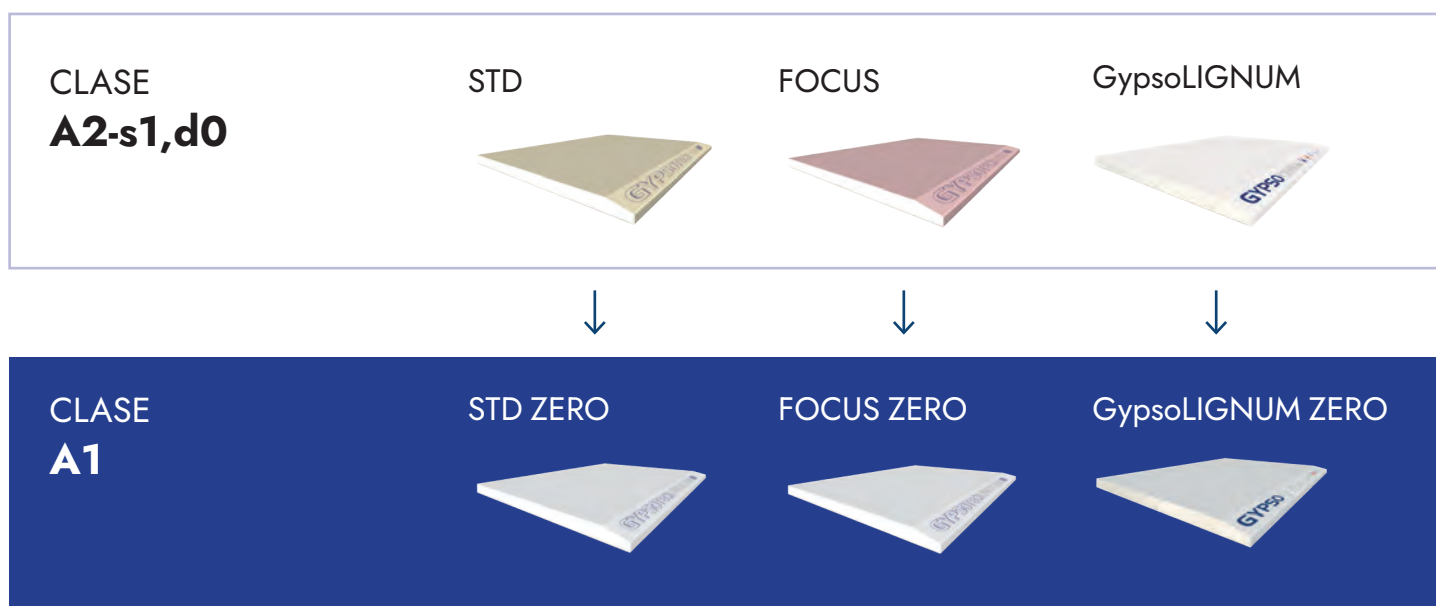
CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO

DE LOS PRODUCTOS GYPSONOTECH®

Las **placas de yeso laminado**, con marcado CE según la norma UNE-EN 520:2005+A1:2010, se clasifican **A2-s1,d0**. No obstante, si se requiere la clase A1 de reacción al fuego, Fassa Bortolo dispone de las siguientes placas: **Gypsonotech® STD ZERO**, **Gypsonotech® FOCUS ZERO** y **Gypsonotech® GypsoLIGNUM ZERO**.

La diferencia entre Gypsonotech® STD y Gypsonotech® STD ZERO, entre Gypsonotech® FOCUS y Gypsonotech® FOCUS ZERO y entre Gypsonotech® GypsoLIGNUM y Gypsonotech® GypsoLIGNUM ZERO radica en la calidad del papel de revestimiento externo, ya que en las placas ZERO tiene un bajo poder calorífico y permite clasificar las placas con la Euroclase A1 de reacción al fuego según la norma UNE EN 13501-1:2019.

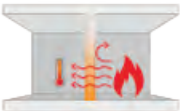
En el caso de sistemas constructivos ensayados en laboratorio, es posible sustituir la placa FOCUS por la FOCUS ZERO o la STD por la STD ZERO y la GypsoLIGNUM por la GypsoLIGNUM ZERO, cumpliendo con prescripciones específicas de prevención de incendios que requieran la clase de reacción al fuego A1 **sin modificar las características de resistencia al fuego del elemento constructivo**.



Nuestras placas ZERO incorporan un papel exterior de bajo poder calorífico, lo que permite alcanzar la Euroclase A1 cuando así lo exijan las especificaciones de Prevención de Incendios.

RESISTENCIA AL FUEGO

La **resistencia al fuego** describe la capacidad de un **sistema para conservar sus propiedades en presencia de un incendio**, durante un tiempo determinado. En concreto, dicho elemento constructivo debe conservar las características de **resistir, retener y aislar el fuego** manteniendo la capacidad portante e impidiendo que se propague de un sector a otro. Para ello, los sistemas constructivos se pueden evaluar bajo los tres siguientes parámetros:

Características		Clases
Capacidad portante (resistance) Capacidad de un elemento constructivo sometido a una carga para mantener su estabilidad dimensional durante un incendio.		R
Estanqueidad al fuego (integrity) Capacidad de un elemento constructivo con función de compartimentar para resistir la exposición al fuego sin permitir el paso de llamas o gases calientes.		E
Aislamiento térmico (insulation) Capacidad de un elemento constructivo para resistir la exposición al fuego por un lado sin transmitirlo, por transferencia de calor, al lado no expuesto.		I

DB SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

En España, las exigencias básicas en materia de seguridad y protección en caso de incendio se recogen dentro del Código Técnico de la Edificación (CTE). Concretamente se definen en el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio.

El objetivo de este Documento Básico (DB-SI) consiste en reducir el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

DB SI - EXIGENCIAS DE REACCIÓN AL FUEGO

Ubicación del Material	Elemento Constructivo	Euroclase exigida	Zonas y Observaciones
Zonas Ocupables (General)	Paredes y Techos	C-s2, d0	En la mayoría de las estancias de cualquier uso (viviendas, oficinas, tiendas, aulas, etc.).
	Suelos	DFL-s2	Los suelos tienen su propia clasificación, indicada por el subíndice "FL" (del inglés floor).
Pasillos y Escaleras Protegidas	Paredes y Techos	B-s1, d0	Exigencia muy alta. Son las rutas de evacuación críticas y no deben llenarse de humo ni propagar el fuego.
	Suelos	CFL-s1	También se exige un mejor comportamiento en suelos para asegurar la evacuación.
Zonas de Riesgo Especial (bajo y medio) Zonas Ocupables (General)	Paredes y Techos	B-s1, d0	Salas de calderas, cocinas con potencia > 20 kW, transformadores, archivos, etc.
	Suelos	CFL-s1	Para limitar la propagación del fuego en su origen.
Zonas de Riesgo Especial (alto)	Paredes y Techos	A2-s1, d0	Máxima exigencia para zonas con una carga de fuego muy elevada (almacenes de productos inflamables).
	Suelos	BFL-s1	Máxima exigencia para suelos.
Aparcamientos (excepto viviendas unifamiliares)	Paredes y Techos	B-s1, d0	Para cualquier zona de aparcamiento de uso público o comunitario.
	Suelos	BFL-s1	
Elementos suspendidos o descolgados	Falsos techos, baffles acústicos	D-s3, d0	En zonas ocupables. En pasillos y escaleras protegidas, la exigencia sube a B-s1, d0.

Tabla 4.1 del DB-SI 1. Propagación interior.

DB SI - EXIGENCIAS DE RESISTENCIA AL FUEGO

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		$h \leq 15\text{m}$	$15 < h \leq 28\text{m}$	$h > 28\text{m}$
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Comercial, Pública concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

Tabla 1.2 del DB-SI 1. Propagación interior.

⁽¹⁾ Considerando la acción del fuego en el interior del sector, excepto en el caso de los sectores de riesgo mínimo, en los que únicamente es preciso considerarla desde el exterior del mismo.

Un elemento delimitador de un sector de incendios puede precisar una resistencia al fuego diferente al considerar la acción del fuego por la cara opuesta, según cual sea la función del elemento por dicha cara: compartimentar una zona de riesgo especial, una escalera protegida, etc.

⁽²⁾ Como alternativa puede adoptarse el tiempo equivalente de exposición al fuego, determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

⁽³⁾ Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

⁽⁴⁾ La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

⁽⁵⁾ EI 180 si la altura de evacuación del edificio es mayor que 28 m.

⁽⁶⁾ Resistencia al fuego exigible a las paredes que separan al aparcamiento de zonas de otro uso. En relación con el forjado de separación, ver nota (3).

⁽⁷⁾ EI 180 si es un aparcamiento robotizado.

ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO

LEYENDA DE SÍMBOLOS QUE SE MUESTRAN EN LAS TABLAS

 **Sentido del fuego**
Indica el lado desde el que puede venir el fuego.

 **Posibilidad de instalar lana mineral**
Se puede incluir lana mineral en función de las consideraciones del ensayo.

 **Cambio de placa**
Para este sistema es posible realizar cambios de espesores en las placas. Para trasdosados y techos también es posible el cambio de placas FOCUS por placas GypsoLIGNUM.

A continuación, se muestran las diferentes configuraciones posibles en base a los ensayos de resistencia al fuego realizados por Fassa Bortolo y las extrapolaciones obtenidas del estudio de extrapolaciones.

Debajo del resultado se especifica el número de ensayo en el que se basa dicho resultado.

En los sistemas posteriormente mostrados debemos tener en cuenta las alturas máximas mecánicas y las alturas máximas obtenidas al realizar el ensayo.

Los estudios técnicos a los que se hará referencia en las siguientes páginas son:

Tipo de sistema	Nº documento
Tabiques	ET264695
Trasdosados	ET254568
Techos	25-32307761
Protección de estructuras	EFR-22-005113

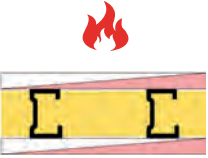
Consulte con nuestro equipo de Asistencia Técnica para ampliar información sobre los sistemas Fassa Bortolo y su correcta instalación:

asistencia.technica@fassabortolo.com

ENSAYOS Y EXTRAPOLACIONES

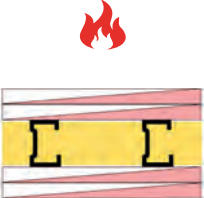
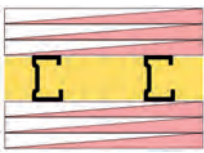
PARA LA DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO (EI)

TABIQUE DE ESTRUCTURA SIMPLE

	Espesor de placa por lado (mm)	Ancho montante (mm)	Espesor total del sistema (mm)	Resistencia al fuego (EI)		
				STD/ GypsoSIMPLY	AQUA	FOCUS
	1x12,5	48	73	EI 45 ^[E1]		
		70	95	EI 45 ^[E1]		
		90	115	EI 45 ^[E1]		
	1x15	48	78	EI 45 ^[E1]		EI 60 ^[E2]
		70	100	EI 45 ^[E1]		EI 60 ^[E2]
		90	120	EI 45 ^[E1]		EI 60 ^[E2]
	1x12,5	48	73	EI 45 ^[E1]		
		70	95	EI 45 ^[E1]		
		90	115	EI 45 ^[E1]		
	1x15	48	78	EI 45 ^[E1]		EI 60 ^[E2]
		70	100	EI 45 ^[E1]		EI 60 ^[E2]
		90	120	EI 45 ^[E1]		EI 60 ^[E2]
	2x12,5	48	98	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		70	120	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E8]
		90	140	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E8]
	2x15	48	108	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		70	130	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E8]
		90	150	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E8]
	2x20	90	170	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 180 ^[E13]

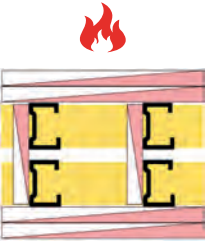
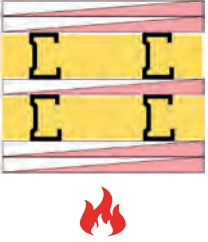
Por norma general, y en función del ámbito de aplicación directa del ensayo, la altura máxima de los sistemas con la clasificación EI indicada en la tabla será de 4 m. Existen extrapolaciones en altura para determinados sistemas; para su aplicación, se deberá consultar con Asistencia Técnica.

TABIQUES DE ESTRUCTURA SIMPLE

				Resistencia al fuego (EI)		
				STD/ GypsoSIMPLY	AQUA	FOCUS
 	2x12,5	48	98	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		70	120	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E8]
		90	140	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E8]
	2x15	48	108	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		70	130	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E8]
		90	150	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E8]
		150	210	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 120 ^[E15]
	2x20	90	170	EI 90 ^[E4]	EI 90 ^[E6]	EI 180 ^[E14]
	3x15	48	138	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		70	160	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		90	180	EI 90 ^[E4]		EI 180 ^[E18]
 	3x12,5	48	123	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		70	145	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		90	165	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
	3x15	48	138	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		70	160	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		90	180	EI 90 ^[E4]		EI 180 ^[E18]

Por norma general, y en función del ámbito de aplicación directa del ensayo, la altura máxima de los sistemas con la clasificación EI indicada en la tabla será de 4 m. Existen extrapolaciones en altura para determinados sistemas; para su aplicación, se deberá consultar con Asistencia Técnica.

TABIQUES DE ESTRUCTURA DOBLE

				Resistencia al fuego (EI)		
				STD/ GypsoSIMPLY	AQUA	FOCUS
	2x12,5	2x48	156	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		2x70	200	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		2x90	240	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
	2x15	2x48	166	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		2x70	210	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
		2x90	250	EI 90 ^[E4]		EI 120 ^[E8]
	2x12,5	2x48	158,5	EI 120 ^[E16]		EI 120 ^[E8]
		2x70	202,5	EI 120 ^[E16]		EI 120 ^[E8]
		2x90	242,5	EI 120 ^[E16]		EI 120 ^[E8]
	2x15	2x48	171	EI 120 ^[E16]		EI 120 ^[E8]
		2x70	215	EI 120 ^[E16]		EI 120 ^[E8]
		2x90	255	EI 120 ^[E16]		EI 120 ^[E8]

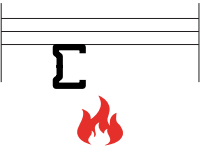
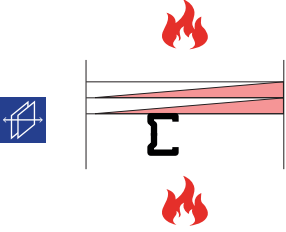
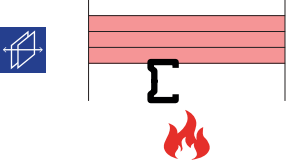
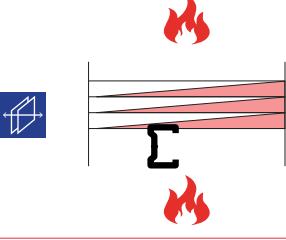
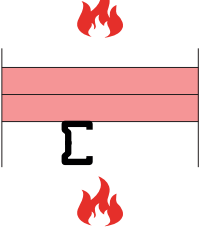
Por norma general, y en función del ámbito de aplicación directa del ensayo, la altura máxima de los sistemas con la clasificación EI indicada en la tabla será de 4 m. Existen extrapolaciones en altura para determinados sistemas; para su aplicación, se deberá consultar con Asistencia Técnica.

LISTADO ENSAYOS TABIQUES

Tabiques					
Nº	Ensayo	Resistencia al fuego (EI)	Nº	Ensayo	Resistencia al fuego (EI)
1	(404471/4316FR)	45	11	(404521/4319FR)	90
2	254579	60	12	(404470/4315FR)	90
3	(22/32303381-1)	60	13	(21/32305973-1)	180
4	254578	90	14	(21-32305972-1)	180
5	(418470/4398FR)	90	15	(RS24-003)	120
6	(22-32303384-1)	90	16	(412490/4364FR)	120
7	(378680/4084FR)	120	17	(21/24459242 - 2)	120
8	254577	120	18	(21/32305973 - 1)	180
9	(378219/4074FR)	120	19	(22-32303379-1)	90
10	(391937/4201FR)	120			



TRASDOSADOS

	Espesor de placa (mm)	Tipo de placa	Resistencia al fuego (EI)
	2x12,5	STD	EI 30 [E1]
	2x15	FOCUS/GypsoLIGNUM	EI 60 [3a y 3b]
	3x12,5	FOCUS	EI 90 [E6]
	3x15	FOCUS/GypsoLIGNUM	EI 120 [E4]
	2x25	FOCUS ULTRA	EI 120 [E5]

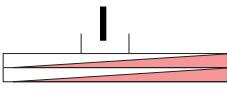
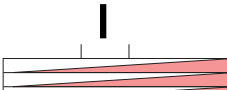
Por norma general, y en función del ámbito de aplicación directa del ensayo, la altura máxima de los sistemas con la clasificación EI indicada en la tabla será de 4 m. Existen extrapolaciones en altura para determinados sistemas; para su aplicación, se deberá consultar con Asistencia Técnica.

LISTADO ENSAYOS TRASDOSADOS

Trasdosados		
Nº	Ensayo	Resistencia al fuego (EI)
1	412489/4364FR	30
2	244483	60
3a	244480	60
3b	244481	60
4	244482	120
5	244484	120
6	254606	60

Prueba realizada en altura máximo de 3m

TECHOS

	Espesor de placa (mm)	Tipo de placa	Resistencia al fuego (EI)
 TC 47 cada 500 mm	2x15	FOCUS/GypsoLIGNUM	EI 60 ^[E2]
 TC 47 cada 500 mm	3x15	FOCUS/GypsoLIGNUM	EI 90 ^[E3]
 TC 47 cada 500 mm	2x25	FOCUS ULTRA	EI 120 ^[E4]

LISTADO ENSAYOS TECHOS

Techos		
Nº	Ensayo	Resistencia al fuego (EI)
1	25/32300650	60
2	25/32300649	60
3	25/32300651	90
4	25/32305309	120



En naves y edificios industriales, el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI) establece las exigencias de seguridad, prevención y protección frente a incendios.

En actuaciones sobre edificios existentes, el RSCIEI contempla distintas soluciones de compartimentación mediante franjas cortafuego:



— INTEGRACIÓN EN LA PROPIA CUBIERTA:

Justificando la estabilidad de la franja tras el colapso de la cubierta.

— FIJACIÓN EN LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA:

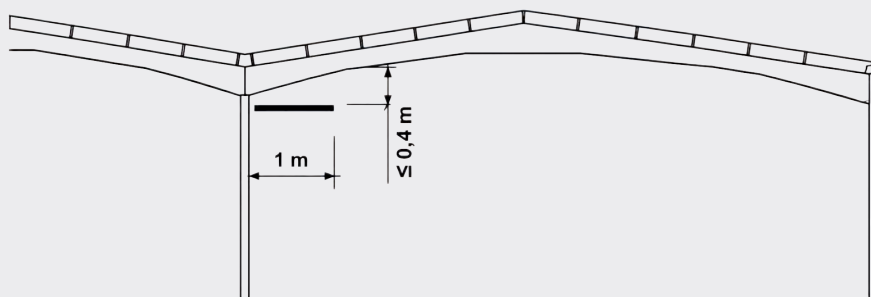
Siempre y cuando la cubierta tenga la misma estabilidad al fuego que la requerida a la franja

— MEDIANTE BARRERA ANCLADA A LA MEDIANERA:

Se trata de una barrera horizontal o inclinada de un metro de ancho, situada por debajo de la cubierta, fijada a la medianería y de, al menos, la mitad de la resistencia al fuego exigida a aquel elemento constructivo.

Dentro de esta tipología, los sistemas Gypsotech® ofrecen soluciones ensayadas de barrera inferior bajo cubierta, con clasificaciones de resistencia al fuego **EI 60, EI 90 y EI 120**.

La barrera deberá situarse a una distancia máxima de 400 mm de la cara inferior de la cubierta y mantener su estabilidad incluso en caso de colapso de los elementos de cubierta no resistentes al fuego.



Fassa Bortolo dispone de tres sistemas ensayados, válidos tanto para instalación horizontal como inclinada, que permiten dar respuesta a las diferentes necesidades de compartimentación en edificios industriales.

EI60 – 2xFOCUS15

EI90 – 3xFOCUS13

EI120 – 3xFOCUS15

La **Guía técnica de aplicación del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales** establece las siguientes exigencias en el diseño y ejecución de estos elementos:

- La franja mantendrá la continuidad con la medianería, sin huecos entre ellas que puedan permitir el paso del fuego.
- La junta entre medianería-franja deberá estar perfectamente sellada y unida, debiendo quedar contemplada en el correspondiente informe de ensayo y clasificación.
- La franja debe seguir la línea de cubierta siempre y cuando sea posible.
- No será necesario el cierre vertical del espacio entre el extremo de la franja y la cubierta, aunque puede ser conveniente si así se estima por parte de dirección facultativa.

La anchura mínima de la franja será de 1 m, distribuyéndose preferentemente de forma simétrica a ambos lados de la medianería.

Cuando únicamente sea posible actuar sobre una de las naves, podrá ejecutarse la totalidad de la franja en ese lado. En futuras actuaciones sobre la nave colindante deberá completarse la compartimentación conforme a las exigencias reglamentarias.

Las condiciones de ensayo determinan la instalación de la muestra en horizontal o con una inclinación de hasta 50°, debiendo cumplir con las siguientes premisas:

Ángulo de inclinación de la franja ensayada	Válido para instalaciones en la práctica
<10° - Ensayo GypsoTech® horizontal	0-25°
25°	15-45°
30° - Ensayo GypsoTech® inclinado	20-50°

Gracias a los ensayos realizados, los sistemas GypsoTech® permiten su instalación en cubiertas con inclinaciones comprendidas entre 0° y 50°.

Las **franjas cortafuego o franjas de encuentro medianería-cubierta GypsoTech®** están formadas por:

1 Estructura

- **Fijaciones al elemento constructivo:** Según naturaleza del soporte y recomendación del fabricante de las fijaciones.
- **Escuadras:** Se forman escuadras utilizando raíles R48/30, incluyendo un montante de refuerzo M48/35 en la parte inferior de la escuadra.
- **Anclaje y TC47:** Se colocarán 3 suspensiones TC47 en cada escuadra para el anclaje en perpendicular a las mismas de los perfiles TC47 a los que se atornillarán las placas.

Se deberá seguir siempre las indicaciones del ensayo correspondiente y la ficha técnica del sistema.

2 Placas

Se colocarán en la parte inferior de la estructura, atornilladas de manera perpendicular a los perfiles TC47.

Los tornillos se colocarán cada 20 cm en las capas interiores y cada 15 cm en la capa exterior.

Se alternarán las juntas entre placas en cada capa.

Cada nivel de placa deberá ir atornillado a la estructura metálica.

3 Tratamiento de juntas

El tratamiento de juntas se deberá realizar en todas las capas de placa.

Se podrán utilizar las pastas de juntas GypsoTech®.

4 Accesorios

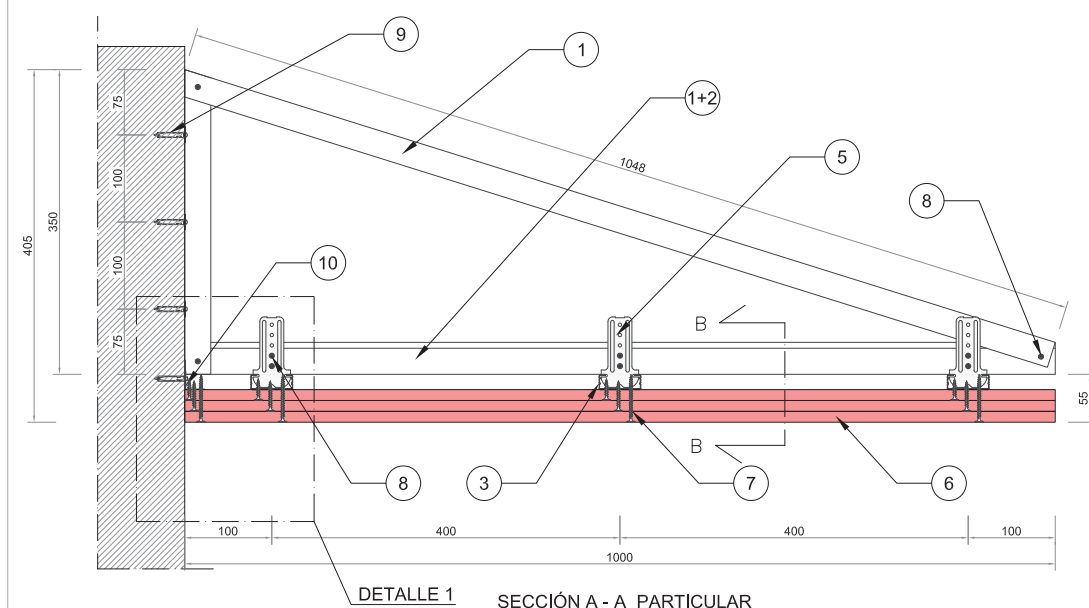
Las longitudes de los tornillos se deberán elegir para que penetren al menos 10 mm en el perfil.

Se utilizarán los tornillos definidos según ensayo y ficha técnica del sistema.



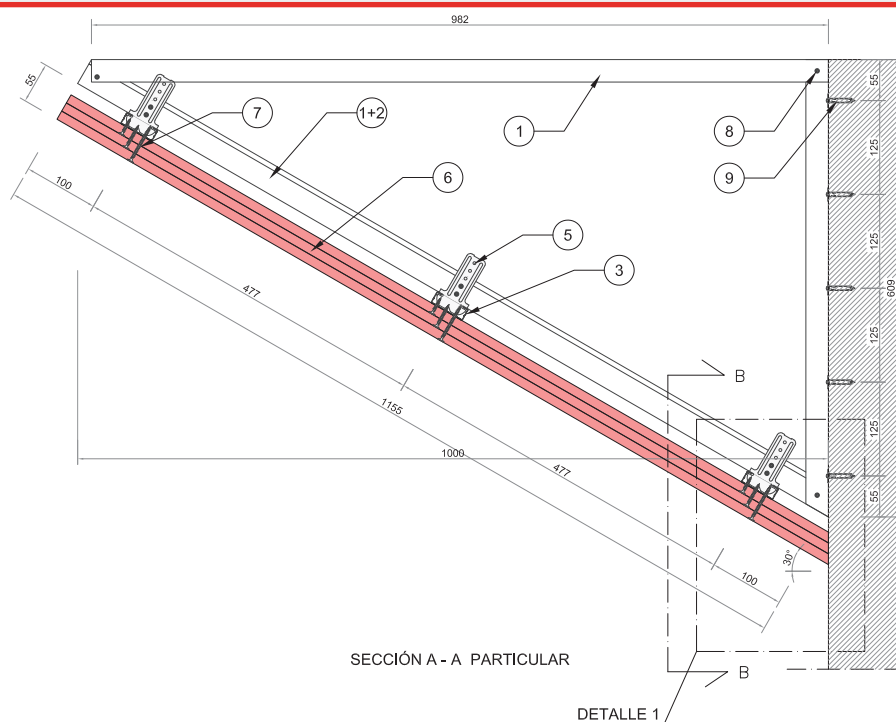
DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LAS FRANJAS

Detalle Franja Horizontal (EI 90)



DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LAS FRANJAS

Detalle Franja Inclinada (EI 90)



LEYENDA

- (1) Perfil de acero galvanizado en forma de U dimensiones 30x48x30 mm, espesor 0,55 mm
- (2) Perfil de acero galvanizado en forma de C dimensiones 34x46,7x34 mm, espesor 0,6 mm
- (3) Perfil de acero galvanizado en forma de C dimensiones 18x47x18 mm, espesor 0,6 mm
- (4) Perfil de acero galvanizado en forma de L dimensiones 34x23 mm, espesor 0,55 mm
fijado con 3 anclajes metálicos INDEX Ø6 L=60 cada 400 mm (franja recta) y 430 mm (franja inclinada)
- (5) Suspensión TC 47
- (6) 3 Placas de Yeso Laminado tipo Gypsotech FOCUS BA 13 (tipo DFI) esp. 12,5 mm
- (7) Tornillos fosfatados auto perforantes:
 - Ø3,5x25 mm (1ª capa PYL) cada 300 mm
 - Ø3,5x35 mm (2ª capa PYL) cada 300 mm
 - Ø3,5x55 mm (3ª capa PYL) cada 150 mm
- (8) Tornillo autotaladrante con cabeza redonda tipo TRPF Ø3,5x9,5 mm
- (9) Anclaje metálico INDEX Ø10 L=60
- (10) Perfil de acero galvanizado en forma de L dimensiones 34 x 23 mm, espesor 0,55 mm
fijado con anclajes metálicos INDEX Ø6 L=60 cada 900 mm (franja recta)

Consulte con nuestro equipo de Asistencia Técnica para ampliar información sobre los sistemas Fassa Bortolo y su correcta instalación:

asistencia.tecnica@fassabortolo.com

Descripción

La norma UNE-EN 13381-4:2014 especifica un método de ensayo para determinar la contribución aportada por los **sistemas de protección pasiva contra el fuego**, aplicada a la resistencia contra el fuego de elementos de acero estructurales que se pueden usar como vigas o pilares.

A diferencia de los ensayos de “clasificación”, los ensayos de “**caracterización**” no determinan una resistencia al fuego específica, si no el **espesor óptimo del recubrimiento protector**, garantizando soluciones adaptadas a cada proyecto.

PROCEDIMIENTOS

La evaluación se desarrolla en dos fases esenciales:

- 1. **Ensayos en horno** bajo procedimientos estandarizados, que aseguran resultados fiables.
- 2. **Procesamiento de datos experimentales** para extrapolar los resultados a condiciones reales, ofreciendo mayor precisión en el diseño.

MUESTRAS

Para cada tipo de protección, la norma establece un número mínimo de muestras, asegurando la consistencia y calidad en todos los sistemas protectores.

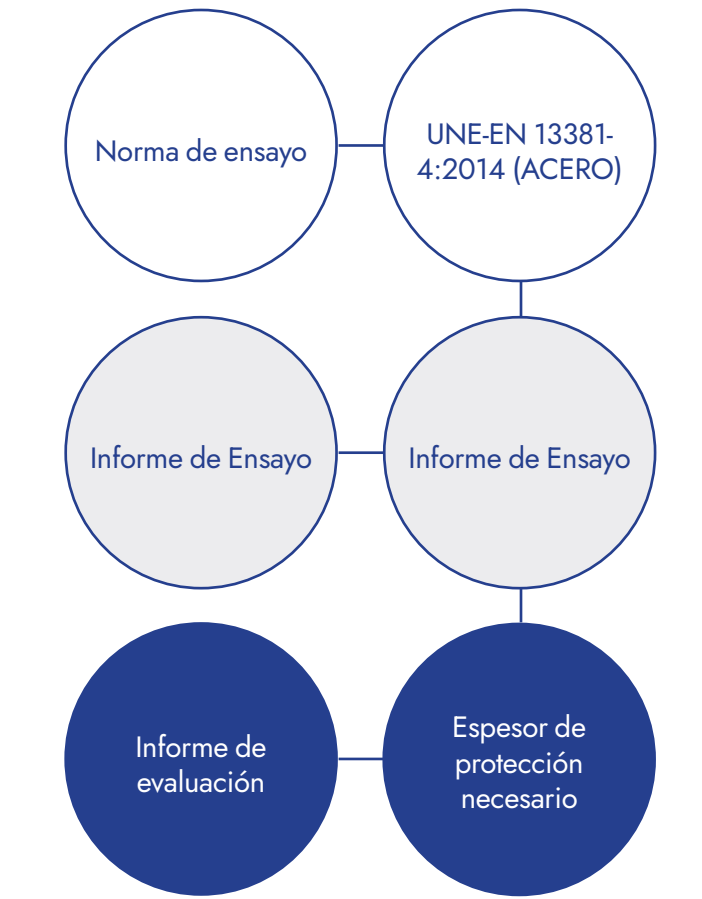
MÉTODOS DE ANÁLISIS

La norma incluye **cuatro métodos de análisis** detallados en el Anexo E, lo que permite una evaluación completa y versátil.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Los resultados obtenidos son aplicables a **perfiles tipo “I” y “H”**, así como a **perfiles huecos** con exposición en **tres o cuatro caras**, garantizando **compatibilidad con las tipologías más utilizadas en arquitectura y construcción metálica**.

Cada producto debe aplicarse conforme a las condiciones indicadas en el **informe de ensayo**, asegurando **máxima eficacia y cumplimiento normativo**.



Anexo E.2	Método gráfico Este método se basa en el trazado de diferentes curvas que permiten interpretar la contribución correcta del recubrimiento protector. Beneficio clave: Ofrece una visualización clara y práctica para validar el comportamiento del sistema.
Anexo E.3	Método de las ecuaciones diferenciales con λ variable Permite determinar una función de la conductividad térmica del material de protección, considerando la variación del coeficiente λ según la temperatura. Beneficio clave: Garantiza máxima precisión en el cálculo térmico para proyectos exigentes.
Anexo E.4	Método de las ecuaciones diferenciales con λ constante Permite obtener una función de la conductividad térmica del material de protección, asumiendo un valor constante de λ . Beneficio clave: Simplifica el análisis para soluciones rápidas y eficientes.
Anexo E.5	Método de la regresión numérica Este método establece una ecuación que relaciona el tiempo necesario para alcanzar una temperatura determinada con el factor de sección y el espesor del recubrimiento protector. Beneficio clave: Facilita la optimización del espesor, reduciendo costes sin comprometer la seguridad.

FACTORES DE SECCIÓN DE PERFILES DE ACERO

Este término se refiere a los parámetros geométricos que influyen en el comportamiento térmico y estructural de los perfiles metálicos, especialmente en cálculos de protección contra el fuego. El factor de sección (también conocido como factor de forma o masividad) se utiliza para determinar la velocidad de calentamiento del acero y, por tanto, el espesor del recubrimiento necesario.

Es la relación entre la superficie expuesta al fuego y la masa del perfil. Cuanto mayor sea este factor, más rápido se calentará el acero, porque hay más superficie expuesta en relación con su volumen.

Fórmula general

El factor de forma se expresa como:

Factor de sección (H_p/A) = Perímetro expuesto al fuego (H_p)/Área de la sección transversal

H_p = Perímetro del perfil expuesto al fuego (en metros).

A = Área de la sección transversal del perfil (en m^2).

Unidad: m^{-1} (metros inversos).

IPE		
80	329 m^{-1}	269 m^{-1}
100	301 m^{-1}	247 m^{-1}
120	278 m^{-1}	230 m^{-1}
140	259 m^{-1}	215 m^{-1}
160	240 m^{-1}	200 m^{-1}
180	226 m^{-1}	180 m^{-1}
200	210 m^{-1}	175 m^{-1}
220	197 m^{-1}	164 m^{-1}
240	184 m^{-1}	153 m^{-1}
270	176 m^{-1}	147 m^{-1}
300	167 m^{-1}	139 m^{-1}
330	156 m^{-1}	131 m^{-1}
360	145 m^{-1}	122 m^{-1}
400	137 m^{-1}	116 m^{-1}
450	129 m^{-1}	110 m^{-1}
500	120 m^{-1}	103 m^{-1}
550	113 m^{-1}	97 m^{-1}
600	105 m^{-1}	91 m^{-1}

HEA		
100	184 m^{-1}	137 m^{-1}
120	185 m^{-1}	137 m^{-1}
140	173 m^{-1}	129 m^{-1}
160	160 m^{-1}	119 m^{-1}
180	155 m^{-1}	115 m^{-1}
200	145 m^{-1}	107 m^{-1}
220	133 m^{-1}	99 m^{-1}
240	122 m^{-1}	91 m^{-1}
260	117 m^{-1}	87 m^{-1}
280	113 m^{-1}	84 m^{-1}
300	104 m^{-1}	78 m^{-1}
320	98 m^{-1}	74 m^{-1}
340	94 m^{-1}	71 m^{-1}
360	91 m^{-1}	70 m^{-1}
400	86 m^{-1}	67 m^{-1}
450	83 m^{-1}	66 m^{-1}
500	80 m^{-1}	64 m^{-1}
550	79 m^{-1}	65 m^{-1}
600	78 m^{-1}	65 m^{-1}
650	77 m^{-1}	65 m^{-1}
700	76 m^{-1}	64 m^{-1}
800	76 m^{-1}	65 m^{-1}
900	74 m^{-1}	64 m^{-1}
1000	74 m^{-1}	65 m^{-1}

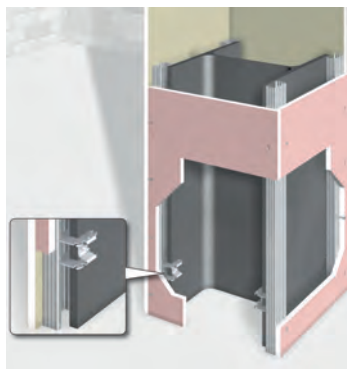
HEM		
100	85 m^{-1}	65 m^{-1}
120	80 m^{-1}	61 m^{-1}
140	75 m^{-1}	57 m^{-1}
160	71 m^{-1}	54 m^{-1}
180	68 m^{-1}	51 m^{-1}
200	64 m^{-1}	49 m^{-1}
220	62 m^{-1}	47 m^{-1}
240	51 m^{-1}	39 m^{-1}
260	50 m^{-1}	38 m^{-1}
280	49 m^{-1}	37 m^{-1}
300	42 m^{-1}	32 m^{-1}
320	42 m^{-1}	32 m^{-1}
340	43 m^{-1}	33 m^{-1}
460	44 m^{-1}	34 m^{-1}
400	45 m^{-1}	35 m^{-1}
450	46 m^{-1}	37 m^{-1}
500	48 m^{-1}	39 m^{-1}
550	49 m^{-1}	40 m^{-1}
600	50 m^{-1}	42 m^{-1}

HEB		
100	153 m^{-1}	115 m^{-1}
120	141 m^{-1}	105 m^{-1}
140	130 m^{-1}	97 m^{-1}
160	117 m^{-1}	88 m^{-1}
180	110 m^{-1}	82 m^{-1}
200	102 m^{-1}	76 m^{-1}
220	96 m^{-1}	72 m^{-1}
240	90 m^{-1}	67 m^{-1}
260	87 m^{-1}	65 m^{-1}
280	85 m^{-1}	63 m^{-1}
300	80 m^{-1}	60 m^{-1}
320	76 m^{-1}	58 m^{-1}
340	74 m^{-1}	57 m^{-1}
360	73 m^{-1}	56 m^{-1}
400	70 m^{-1}	55 m^{-1}
450	68 m^{-1}	55 m^{-1}
500	67 m^{-1}	54 m^{-1}
550	66 m^{-1}	55 m^{-1}
600	66 m^{-1}	55 m^{-1}
650	66 m^{-1}	55 m^{-1}
700	65 m^{-1}	55 m^{-1}
800	65 m^{-1}	56 m^{-1}
900	64 m^{-1}	56 m^{-1}
1000	65 m^{-1}	57 m^{-1}

Para perfiles cerrados (tubulares cuadrados, rectangulares o circulares):

Verifique dimensiones y espesor de los elementos y, posteriormente, contacte con Asistencia Técnica: asistencia.tecnica@fassabortolo.com





Protección de estructuras en acero - Pilares con Placa de Yeso Laminado

- Revestimiento de pilares en 4 caras con placas GYPSOTECH® FOCUS BA 13 y BA 15
- Estructuras metálicas 48/15 y 48/27
- Elementos de fijación sobre el pilar

El espesor del recubrimiento protector se determinará en función de la masividad del perfil, la clase de resistencia al fuego y la temperatura crítica de proyecto.

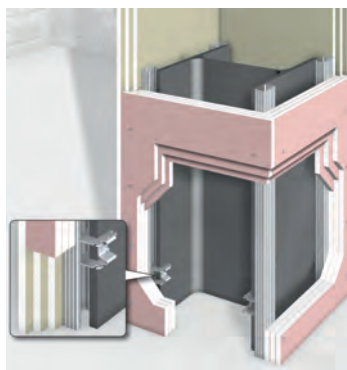
También está permitida la protección de elementos tubulares.

EFFECTIS - INFORME DE EVALUACIÓN
EFR-22-005113 A (Según anexo E.3 EN 13381-4)
EFR-22-005113 B (Según anexo E.5 EN 13381-4)

PERFIL TC 48

R 15
R 30
R 45
R 60
R 90

R 120
R 180



Protección vigas de acero con Placa de Yeso Laminado

- Revestimiento de viga en 3 caras con placas GYPSOTECH® FOCUS BA 13 y BA 15
- Estructuras metálicas 48/15 y 48/27
- Elementos de fijación sobre la viga

El espesor del recubrimiento protector se determinará en función de la masividad del perfil, la clase de resistencia al fuego y la temperatura crítica de proyecto.

También está permitida la protección de elementos tubulares.

EFFECTIS - INFORME DE EVALUACIÓN
EFR-22-005113 A (Según anexo E.3 EN 13381-4)
EFR-22-005113 B (Según anexo E.5 EN 13381-4)

PERFIL TC 48

R 15
R 30
R 45
R 60

R 90
R 120
R 180



TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

¿Qué son estas tablas?

Son cuadros que sintetizan los datos clave del informe de evaluación, como:

- Tipo de perfil (I, H, tubular).
- Factor de sección (H_p/A).
- Clase de resistencia al fuego (R30, R60, R90, etc.).
- Espesor del recubrimiento protector.
- Producto utilizado (ej. GYPSOTECH® FOCUS BA 13, BA 15).

A continuación, presentamos las tablas resumen de los informes de evaluación “EFR-22-005113 A” y “EFR-22-005113 B”, elaboradas según los métodos de análisis del Anexo E.3 (conductividad térmica variable) y del Anexo E.5 (regresión numérica), aplicables a perfiles de acero tipo “I”, “H” y perfiles huecos.

La **temperatura crítica de referencia** para la elección del espesor del recubrimiento protector deberá ser **evaluada por el proyectista** en función de las cargas.

Como criterio orientativo:

500°C para elementos sometidos a compresión (**pilares**).

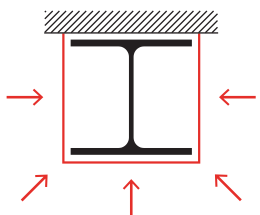
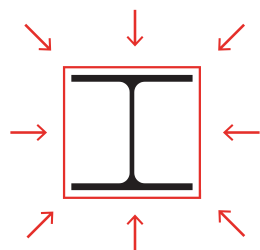
550°C para elementos sometidos a flexión (**vigas y forjados**).

Atención: Para perfiles/secciones de clase de ductilidad 4, la temperatura crítica será de 350°C.

TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 350° C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46					25 (B)	30 (B)	45 (A)
50							
60				15 (B)	27,5 (B)	37,5 (B)	
70					30 (B)		
80			15 (B)				
90							
100				25 (B)		40	
110							
120							
130							
140							
150							
160				27,5 (A)			
170						42,5	
180							
190							
200	15	15	25 (B)				
210							
220					37,5 (B)		
230							
240							
250							
260							
270				30 (A)			
280							
290							
300							
310						45	
320			27,5 (B)				
330							
340							
350							
360							
370							
372							

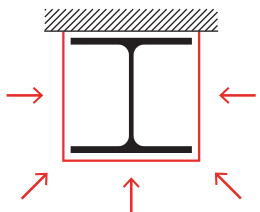
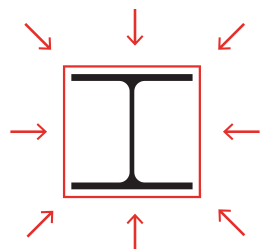
En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.

TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 400°C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46					15	30 (B)	42,5 (A)
50							45 (A)
60					25 (B)		
70				15 (B)	27,5 (B)	37,5	
80					30 (B)		
90							
100			15 (B)				
110							
120				25 (B)		40 (A)	
130							
140							
150							
160						42,5 (A)	
170							
180				27,5 (A)			
190							
200	15	15					
210							
220							
230							
240					37,5 (B)		
250							
260							
270							
280				30 (A)			
290			25 (B)			45 (A)	
300							
310							
320							
330							
340							
350							
360				37,5 (A)			
370			27,5 (B)				
372							

En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

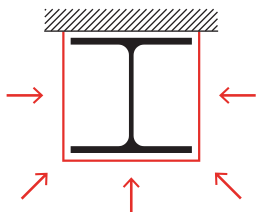
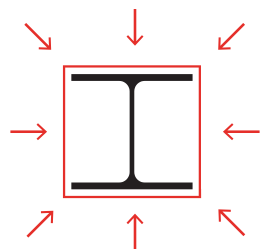
Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.



TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 450° C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46						27,5 (B)	42,5 (A)
50					15	30 (B)	
60						30 (A)	45 (A)
70					25 (B)		
80					27,5 (B)	37,5 (B)	
90				15			
100					30 (B)		
110							
120			15 (A)			40 (A)	
130							
140							
150				25 (B)			
160							
170							
180						42,5 (A)	
190							
200	15	15					
210							
220				27,5 (A)			
230							
240							
250							
260					37,5		
270							
280							
290							
300			25 (A)				
310						45 (A)	
320							
330				30 (A)			
340							
350							
360							
370							
372							

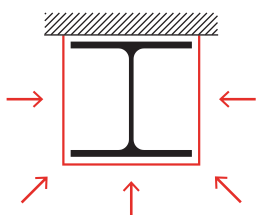
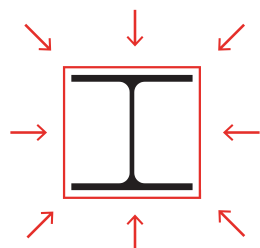
En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.

TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 500°C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46						25 (B)	40 (A)
50						27,5 (B)	42,5 (A)
60					15	30 (B)	45 (A)
70							
80							
90				15 (A)	27,5 (B)	37,5 (A)	
100							
110					30 (B)		
120							
130						40 (A)	
140							
150			15 (A)				
160							
170							
180							
190				25			
200	15	15				42,5 (A)	
210							
220							
230							
240							
250					37,5 (B)		
260							
270							
280				27,5			
290							
300							
310						45 (A)	
320							
330			25 (A)				
340							
350							
360				30 (A)			
370							
372							

En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

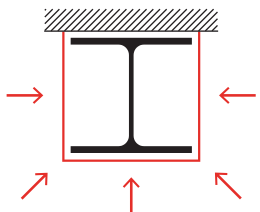
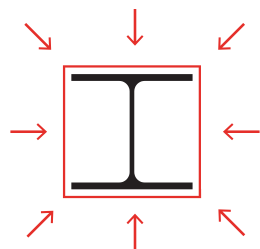
Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.



TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 550°C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46						25 (B)	40 (A)
50							42,5 (A)
60					15	30 (B)	45 (A)
70							
80							
90						37,5	
100					27,5 (B)		
110				15 (A)			
120							
130					30		
140						40 (A)	
150							
160							
170							
180							
190							
200	15	15	15				
210							
220						42,5 (A)	
230							
240				25 (A)			
250							
260					37,5 (B)		
270							
280							
290							
300							
310							
320							
330						45 (A)	
340				27,5 (A)			
350							
360							
370							
372							

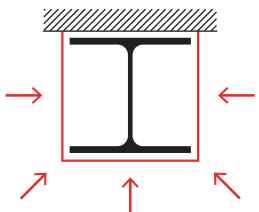
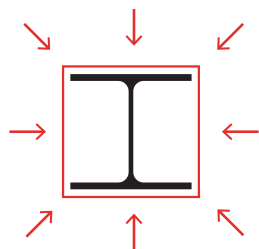
En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.

TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 600°C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46						25 (B)	37,5 (A)
50							40 (A)
60						27,5 (B)	45 (A)
70					15	30 (B)	
80							
90							
100						37,5 (A)	
110							
120					27,5 (B)		
130							
140					30 (A)		
150				15 (A)		40 (A)	
160							
170							
180							
190							
200	15	15	15				
210							
220							
230							
240						42,5 (A)	
250							
260					37,5 (A)		
270							
280				25 (A)			
290							
300							
310							
320							
330							
340						45 (A)	
350							
360				27,5 (A)			
370							
372							

En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

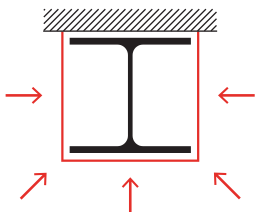
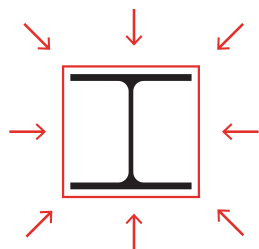
Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.



TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 650°C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46							37,5 (A)
50						25 (B)	40 (A)
60							42,5 (A)
70						30 (B)	45 (A)
80					15		
90							
100							
110						37,5 (A)	
120							
130							
140					27,5 (A)		
150							
160				15 (A)	30 (A)	40 (A)	
170							
180							
190							
200	15	15	15				
210							
220							
230							
240							
250						42,5 (A)	
260							
270					37,5 (A)		
280							
290							
300							
310							
320							
330				25 (A)			
340							
350						45 (A)	
360							
370							
372							

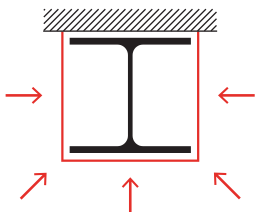
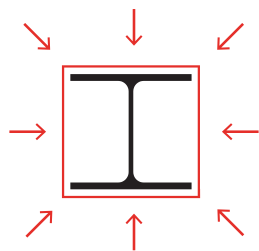
En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.

TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 700°C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46							37,5 (A)
50						25 (B)	40 (A)
60							42,5 (A)
70						27,5 (B)	45 (A)
80						30 (B)	
90					15 (A)		
100							
110						37,5	
120							
130							
140							
150							
160					27,5 (A)		
170					30 (A)	40 (A)	
180							
190							
200	15	15	15	15 (A)			
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270							
280					37,5 (A)	42,5 (A)	
290							
300							
310							
320							
330							
340							
350							
360							
370				25 (A)		45 (A)	
372							

En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

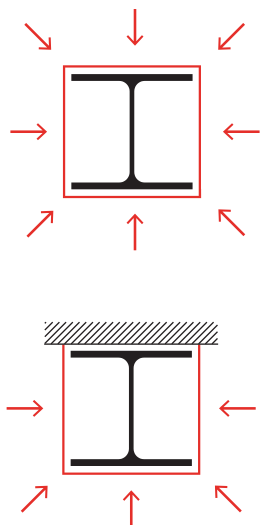
Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.



TABLAS RESUMEN DE LOS INFORMES DE EVALUACIÓN

"EFR-22-005113 A" Y "EFR-22-005113 B"

T = 750°C



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

Factor de
masividad m⁻¹

Resistencia
al fuego

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46							37,5 (A)
50						25 (B)	
60							42,5 (A)
70							45 (A)
80						27,5 (B)	
90						30 (B)	
100							
110					15 (B)		
120						37,5 (A)	
130							
140							
150							
160							
170							
180						40 (A)	
190							
200	15	15	15	15			
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270							
280					37,5 (A)		
290							
300						42,5 (A)	
310							
320							
330							
340							
350							
360							
370							
372							

En la tabla se indican los espesores MÍNIMOS de placas FOCUS a aplicar.

Nota: Solo es posible utilizar combinaciones de placas FOCUS BA 13 y BA 15.

[illegible]

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, and the entire surface is otherwise blank, without any text, drawings, or markings.



FASSA HISPANIA S.A.U

Alcobendas - Madrid Campus Empresarial Arbea
Edificio 2 - Planta 2
tel. +34 900 973 510

CONSULTAS TÉCNICAS

Para cualquier cuestión o duda técnica dirigirse a:
asistencia.tecnica@fassabortolo.com
www.fassabortolo.es

