DAU 17/103 C

Documento de adecuación al uso

Denominación comercial

Tabiquería seca con placa de fibra-yeso fermacell

Tipo genérico y uso

Sistema de tabiquería y trasdosado.

Titular del DAU

JAMES HARDIE SPAIN SLU
Barrio La Estación s/n
ES-39719 Orejo Cantabria)
Tel. 942 522 968
www.fermacell.es

Planta de producción

James Hardie Spain SLU
Barrio La Estación s/n
E-39719 Orejo (Cantabria)

Edición vigente y fecha

C 21.06.2019

Validez (condicionada a seguimiento anual [*])

Desde: 20.09.2018
Hasta: 10.04.2022

Fecha de concesión inicial del DAU

11.04.2017

[*] La validez del DAU 17/103 está sujeta a las condiciones del *Reglamento del DAU*. La edición vigente de este DAU es la que figura en el registro que mantiene el ITeC (accesible en itec.es y a través del siguiente código QR).

Este documento consta de 48 páginas.
Queda prohibida su reproducción parcial.

El ITeC es un organismo autorizado para la concesión del DAU (BOE 94, 19 abril 2002) para productos de construcción (edificación e ingeniería civil) inscrito en el Registro General del CTE (Resolución de 3 septiembre 2010 – Ministerio de Vivienda).

ITeC

Control de ediciones

Edición	Fecha	Naturaleza de los cambios respecto a la edición anterior del DAU y apartados afectados
A	11.04.2017	Creación del documento.
B	20.09.2018	Incorporación de las prestaciones obtenidas en nuevos ensayos de resistencia al fuego y de aislamiento acústico.
C	21.06.2019	Cambio del titular del documento y del titular de la planta de producción.

Índice

1. Descripción del sistema y usos previstos 5
1.1. Definición del sistema constructivo 5
1.2. Usos a los que está destinado 5

2. Componentes del sistema 6
2.1. Placa de fibra-yeso estándar fermacell 6
2.2. Tratamiento de juntas 6
2.3. Fijaciones 6
2.4. Subestructura metálica 6
2.5. Aislante térmico 6
2.6. Otros componentes 7

3. Fabricación, control de producción y almacenamiento 10
3.1. Fabricación 10
3.1.1. Materias primas 10
3.1.2. Proceso de fabricación 10
3.1.3. Presentación del producto 10
3.2. Control de producción 11
3.3. Control de ejecución en obra 11
3.4. Almacenamiento, transporte y recepción en obra 11
3.4.1. Almacenamiento 11
3.4.2. Transporte 11
3.4.3. Control de recepción en obra 11

4. Criterios de proyecto 12
4.1. Criterios de diseño 12
4.1.1. Variantes del sistema 12
4.1.1. Diseño del sistema 13
4.2. Seguridad estructural 14
4.3. Seguridad en caso de incendio 14
4.3.1. Reacción al fuego 14
4.3.2. Resistencia al fuego 14
4.4. Salubridad 14
4.4.1. Limitación de condensaciones 14
4.4.2. Ambiente de uso 14
4.5. Seguridad de utilización 15
4.6. Protección frente al ruido 15
4.6.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo 15
4.6.2. Absorción acústica 15
4.7. Ahorro de energía y aislamiento térmico 15
4.7.1. Aislamiento térmico 15
4.8. Durabilidad 15

5. Detalles constructivos 16

6. Criterios de ejecución 23
6.1. Criterios generales de puesta en obra 23
6.1.1. Montadores y equipos para el montaje 23
6.1.2. Manipulación en obra. Condiciones de seguridad 23
6.2. Secuencia de ejecución 23
6.2.1. Replanteo 23
6.2.2. Montaje de la subestructura 23
6.2.3. Colocación del aislante 25
6.2.4. Instalación de las placas 25
6.2.5. Tratamiento de juntas 27
6.2.6. Verificaciones finales 29
6.3. Puntos singulares 29
6.3.1. Juntas de dilatación 29
6.3.2. Ejecución de huecos 29
6.3.3. Paso de instalaciones 30

7. Otros criterios 31
7.1. Criterios de mantenimiento o conservación 31
7.2. Medidas para la protección del medio ambiente 31
7.3. Condiciones exigibles a las empresas aplicadoras/colocadoras 31
8. Referencias de utilización y visitas de obra 32
8.1. Referencias de utilización 32
8.2. Visitas de obra 32
9. Evaluación de ensayos y cálculos 33
9.1. Seguridad en caso de incendio 33
9.1.1. Reacción al fuego 33
9.1.2. Resistencia al fuego 33
9.2. Higiene, salud y medio ambiente 33
9.2.1. Contenido de humedad de la placa 33
9.3. Seguridad de utilización 34
9.3.1. Resistencia a impacto de la placa 34
9.3.2. Altura máxima 34
9.4. Protección frente al ruido 34
10. Comisión de Expertos 43
11. Documentos de referencia 43
12. Evaluación de la adecuación al uso 45
13. Seguimiento del DAU 46
14. Condiciones de uso del DAU 46
15. Lista de modificaciones de la presente edición 47

1. Descripción del sistema y usos previstos

1.1. Definición del sistema constructivo

El sistema de tabiquería y trasdosado autoportante objeto del presente DAU está formado por una subestructura metálica compuesta por montantes y canales, una capa de aislante térmico entre las alas de los montantes y las placas de fibra-yeso fermacell, que se fijan a la subestructura (véanse las figuras 1.1 y 1.2).



Figura 1.1: Tabique con placas de fibra-yeso fermacell.



Figura 1.2: Trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell.

El sistema presenta distintas variantes de soluciones constructivas (véase la tabla 1.1) según el número de subestructuras (una o dos) y el número de placas fibra-yeso fermacell a cada lado del tabique (una o dos).

Fermacell comercializa el kit[1] para el sistema de tabiquería y trasdosado compuesto por:

- placa de fibra-yeso fermacell
- tratamiento de juntas
- fijaciones.

El resto de componentes del sistema deberán cumplir con las especificaciones indicadas en el capítulo 2.

Para más información sobre los componentes del sistema, véase el capítulo 2.

1.2. Usos a los que está destinado

El sistema se emplea como tabiquería no portante y trasdosado, en el interior de edificios de uso residencial y en edificios de otros usos.

El sistema está pensado para su ejecución sobre pavimento o directamente sobre forjado, siempre que las prestaciones de separación y estabilidad que ofrezca el tabique resultante respondan a las exigencias que apliquen a los tabiques del edificio.

Dichas exigencias, en materia de comportamiento al fuego, seguridad de uso, aislamiento acústico y térmico dependerán del tipo y uso del edificio, así como de la distribución interior del mismo.

La tabla 1.1 muestra las variantes de soluciones constructivas genéricas que son objeto de DAU. Debido a que cada configuración puede presentar distintas prestaciones, de acuerdo con lo especificado en el capítulo 4 y 9, para cada proyecto se deberá analizar la solución constructiva adecuada a las exigencias reglamentarias.

[1] De acuerdo con el Reglamento de Productos de la Construcción 305/2011 se define kit como *"el producto de construcción introducido en el mercado por un único fabricante como un conjunto de al menos dos componentes separados que necesitan ensamblarse para ser incorporados en las obras de construcción".*

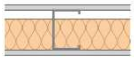
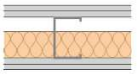
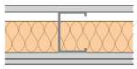
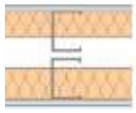
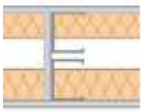
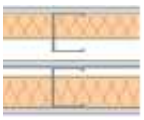
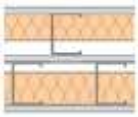
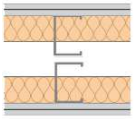
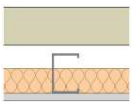
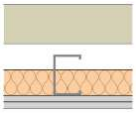
Tipología	Subestructura	Variante	Nº placas a cada lado	Detalle gráfico
Tabiquería	Simple	Panelado simple	1	
		Panelado doble	2	
		Panelado asimétrico	1 - 2	
	Doble	Panelado simple	1	
		Panelado simple arriostrado con cartelas	1	
		Panelado simple con placa intermedia (sin arriostrar)	1	
		Panelado simple arriostrado con placa intermedia	1	
		Panelado doble	2	
Trasdosado	Simple	Panelado simple	1	
		Panelado doble	2	

Tabla 1.1: Variantes del sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell.

2. Componentes del sistema

2.1. Placa de fibra-yeso estándar fermacell

Las placas de fibra-yeso estándar fermacell (placas de fibra-yeso fermacell en adelante) consideradas en el DAU son las placas con las características indicadas en la tabla 2.1. El DAU toma, como punto de partida, las prestaciones que el fabricante proporciona en su declaración de prestaciones.

Las placas de fibra-yeso fermacell disponen de marcado CE conforme al ETA 03/0050.

2.2. Tratamiento de juntas

Los componentes para el tratamiento de juntas de las placas se indican en la tabla 2.2.

La pasta de juntas dispone del marcado CE conforme a la norma armonizada UNE-EN 13963.

2.3. Fijaciones

La tornillería para la fijación de la placa de fibra-yeso fermacell a la subestructura se indica en la tabla 2.2.

Los tornillos disponen del marcado CE conforme a las normas armonizadas UNE-EN 13963 y UNE-EN 14566 respectivamente.

2.4. Subestructura metálica

La subestructura metálica (montantes y canales) está formada por perfiles de acero con límite elástico $R_e \geq 140$ MPa (conforme UNE-EN 14195) y una protección Z140 (conforme UNE-EN 10346). En la tabla 2.3 se indican las características geométricas.

Los componentes de la subestructura disponen de marcado CE conforme a la norma armonizada UNE-EN 14195.

2.5. Aislante térmico

El aislante térmico que puede incorporar el sistema consiste en placas semirrígidas[2] de lana mineral que deben disponer de marcado CE conforme a la norma armonizada UNE-EN 13162.

En función de la solución adoptada y prestación asociada, las características que deben reunir las placas de aislante térmico se indican en los criterios de proyecto y en la evaluación de ensayos (capítulos 4 y 9 respectivamente).

[2] Las placas de aislante térmico deben tener la rigidez suficiente de modo que mantengan su posición en el interior de la subestructura durante su vida útil.

2.6. Otros componentes

En la superficie de apoyo de canales y montantes perimetrales con el elemento adyacente se colocan bandas autoadhesivas o tiras de lana de roca que presentan las características indicadas en la tabla 2.5.

Placa de fibra-yeso fermacell				
Característica		**Referencia**	**Valor declarado**	
Designación		UNE-EN 15283-2	GF-I W2-C1	
Tipo de borde (*)			SE o TE	SE o TE	SE o TE
Espesor (mm)			10,0 ± 0,2	12,5 ± 0,2	15,0 ± 0,2
Longitud x Anchura (mm) (**)			2500 x 1200 (-2,+0) 2600 x 1200 (-2,+0) 3000 x 1200 (-2,+0)	
Densidad aparente seca (kg/m^3)			1200 ± 50	
Masa superficial (kg/m^2)			12,0 ± 0,7	15,0 ± 0,8	18,0 ± 0,9
Reacción al fuego		UNE-EN 13501-1 ETA 03/0050	A2-s1,d0	
Resistencia a la flexión (MPa) [Valores característicos] (***)		UNE-EN 15283-2 ETA 03/0050	≥ 4,6	≥ 4,3	≥ 4,0
Resistencia al cortante (MPa) [Valores característicos]		UNE-EN 15283-2 ETA 03/0050	≥ 1,9	≥ 1,8	≥ 1,7
Módulo de elasticidad (MPa)		UNE-EN 15283-2 ETA 03/0050	3800	
Conductividad térmica, $\lambda_{10,dry}$ (W/m·K)		UNE-EN 12664 ETA 03/0050	0,32	
Coeficiente de difusión al vapor de agua		UNE-EN ISO 12572 ETA 03/0050	μ = 13	
Calor específico (J/kg·K)		UNE-EN ISO 10456 UNE-EN 12524	1100	
Contenido de humedad	(20 ºC / 65% HR) (% en masa)	UNE-EN 322 ETA 03/0050	1,0 – 1,5	
	(20 ºC / 95% HR) (% en masa)	UNE-EN 322	≤ 2,9	
Resistencia a impacto de cuerpo duro (mm/mm de espesor de placa)		UNE-EN 1128 ETA 03/0050	IR ≥ 11	

(*) SE: borde recto[3] – TE: borde afinado.

(**) Existen más formatos disponibles.

(***) Valores medios de ensayo superiores a 5,5 MPa en conformidad con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 15283-2.

Tabla 2.1: Características de las placas de fibra-yeso fermacell.

[3] De acuerdo con la norma UNE EN 15283-2 este tipo de borde se denomina como borde cuadrado.

Componentes auxiliares para la placa de fibra-yeso fermacell	Característica	Valor declarado
Pegamento para juntas fermacell	Tipo genérico	Pegamento monocomponente a base de poliuretano que reticula con la humedad
	Consumo (ml/m)	20,0
Pegamento para juntas fermacell greenline	Tipo genérico	Pegamento monocomponente libre de isocianato, silicona, disolventes y suavizantes que reticula con la humedad.
	Consumo (ml/m)	20,0
Pasta de juntas fermacell	Tipo genérico	Masilla para juntas según UNE-EN 13963
	Consumo (kg/m^2)	0,2
	Material	1B-4B
	Agua de amasado (l/kg)	0,6
	Reacción al fuego	A1
Malla autoadhesiva para juntas de borde afinado fermacell	Ancho de la cinta (mm)	60
	Luz de la cuadrícula (mm)	3 x 3
	Resistencia a la tracción (N/50 mm)	550
	Masa superficial (g/m^2)	60
Tornillo fermacell	Tipo de punta	Punta autotaladrante
	Diámetro x Longitud (mm)	3,9 x 30 3,9 x 40
	Material	Acero 1.1133 (según UNE-EN 10269)
	Protección frente a la corrosión	Clase 48 (según UNE-EN 14566)

Tabla 2.2: Características de los componentes del tratamiento de juntas y fijación de las placas.

Perfiles para la subestructura metálica										
Perfil		Geometría (mm)					Momento de inercia			
		A	B	C	D1 - D2	e	Ixx (cm^4)	Iyy (cm^4)	dx (mm)	dy (mm)
Montante	50	47,00 ± 0,50	48,50 ± 0,50	49,00 ± 0,50	$5^{\pm 1,0} – 7^{\pm 1,0}$	0,60 ± 0,05	3,67	2,39	18,54	24,79
	75	47,00 ± 0,50	73,50 ± 0,50	49,00 ± 0,50	$5^{\pm 1,0} – 7^{\pm 1,0}$		9,14	2,71	16,17	37,50
	100	47,00 ± 0,50	98,50 ± 0,50	49,00 ± 0,50	$5^{\pm 1,0} – 7^{\pm 1,0}$		17,59	2,96	14,39	50,15
Canal	50	40,00 ± 1,00	50,00 ± 0,50	40,00 ± 1,00	-	0,55 ± 0,05	2,84	1,02	12,86	24,99
	75	40,00 ± 1,00	70,00 ± 0,50	40,00 ± 1,00	-		5,99	1,13	11,38	34,99
	100	40,00 ± 1,00	100,0 ± 0,50	40,00 ± 1,00	-		13,48	12,36	9,77	49,99

Tabla 2.3: Características geométricas de los perfiles de la subestructura metálica.

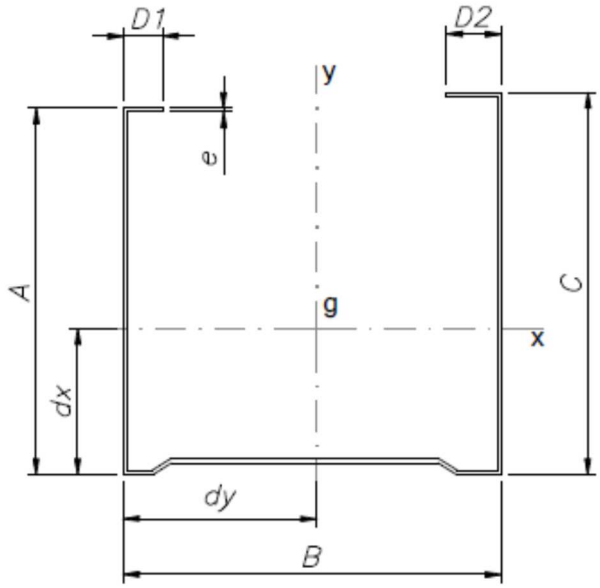


Figura 2.1: Montante.

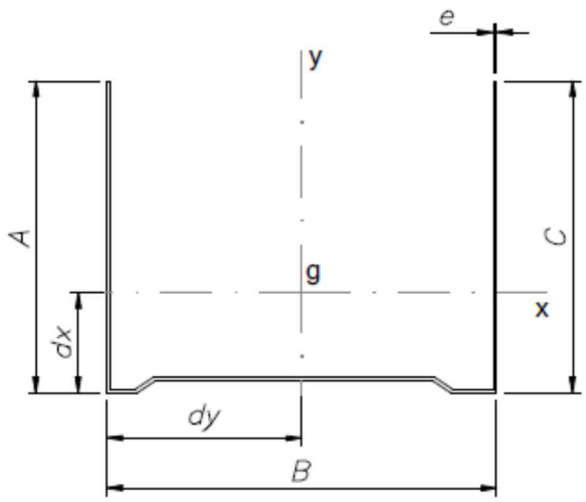


Figura 2.2: Canal.

Componente	Característica	Valor declarado
Bandas autoadhesivas	Material	Banda de espuma de polietileno de células cerradas con cara autoadhesiva
	Dimensiones (mm) (ancho x espesor x longitud)	45 x 3 x 30 70 x 3 x 30
	Conductividad térmica (a 40ºC) (W/m·K)	0,039
Tiras de lana de roca	Material	Lana de roca
	Conductividad térmica (W/m·K)	0,040
	Temperatura de fusión (ºC)	> 1000
	Dimensiones (mm)	1000 x 50 x 10 1000 x 100 x 10
	Reacción al fuego	A1

Tabla 2.4: Características de las bandas autoadhesivas y tiras de lana de roca.

3. Fabricación, control de producción y almacenamiento

3.1. Fabricación

Las placas de fibra-yeso fermacell son fabricadas por James Hardie Spain SLU en sus instalaciones de Orejo (Cantabria).

El resto de componentes que intervienen en el kit fermacell son fabricados por proveedores evaluados y autorizados bajo las especificaciones de James Hardie Spain SLU y James Hardie Europe GmbH.

3.1.1. Materias primas

Las materias primas que se utilizan para la fabricación de las placas de fibra-yeso fermacell son: yeso, celulosa reciclada y agua.

3.1.2. Proceso de fabricación

El proceso de fabricación de las placas de fibra-yeso fermacell consta de las siguientes etapas: preparación del yeso (trituración de la piedra de yeso, molienda, calcinación), preparación de la celulosa (limpieza del papel reciclado, trituración y molienda), mezcla, prensado, corte, secado, lijado de calibración, fresado con doble inclinación (sólo para las placas con borde afinado), imprimación, paletizado y embalaje.

3.1.3. Presentación del producto

Los componentes del sistema de tabiquería y trasdosado con placa de fibra-yeso fermacell se presentan tal y como se indica en la tabla 3.1.

Componente	Tipo de paquete	Cantidad por paquete	Información del etiquetado
Placas fibra-yeso fermacell	Palé	40 placas	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Número de palé / Tipo de producto / Referencia de producto / Marca comercial / Medidas nominales / Cantidad por palé / Peso por palé / Marcado CE
Pegamento de juntas fermacell	Cartucho Bolsa de recambio	310 ml 580 ml	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Lote de fabricación / Referencia de producto / Marca comercial
Pegamento de juntas fermacell greenline	Cartucho Bolsa de recambio	310 ml 580 ml	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Lote de fabricación / Referencia de producto / Marca comercial
Pasta de juntas fermacell	Saco	5 kg 20 kg	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Referencia de producto / Marca comercial / Peso
Malla autoadhesiva fermacell	Paquete	30 rollos de 45 m	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Referencia de producto / Marca comercial
Tornillo con punta autotaladrante	Caja	1000 unidades	Nombre de la empresa / Referencia de producto / Marca comercial / Medidas nominales / Cantidad
Perfiles para montantes	Paquete	1 a 8 perfiles	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Lote de fabricación / Nombre de producto / Dimensiones nominales / Características técnicas / Cantidad por paquete
Perfiles para canales			
Placas de aislante	Según proveedor	Según proveedor	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Marca comercial / Medidas nominales / Características técnicas / Cantidad por paquete
Bandas autoadhesivas	Según proveedor	Según proveedor	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Marca comercial / Medidas nominales / Características técnicas / Cantidad por paquete
Tiras de lana de roca	Caja	60 ml 30 ml	Nombre de la empresa / Fecha de fabricación / Marca comercial / Medidas nominales / Características técnicas / Cantidad por paquete

Tabla 3.1: Presentación de los componentes del sistema.

3.2. Control de producción

James Hardie Spain SLU garantiza que todos los componentes del kit son conformes con las especificaciones indicadas en el capítulo 2 mediante la aplicación del Plan de Control acordado con el ITeC.

El control que James Hardie Spain SLU realiza sobre cada uno de los componentes del kit se ajusta a las particularidades de fabricación, compras y suministro de cada uno de los componentes.

Las placas de fibra-yeso fermacell se controlan a través de las distintas fases de fabricación (control de materia prima, proceso y producto final).

Para el resto de componentes, el control realizado por James Hardie Europe GmbH está integrado en un Sistema de Gestión de Calidad certificado conforme la norma EN ISO 9001. James Hardie Spain SLU realiza control de los productos comprados.

En el Dossier Técnico del presente DAU queda recogida toda la información relativa al Plan de Control.

3.3. Control de ejecución en obra

Durante la ejecución del sistema en obra, el técnico responsable de la obra deberá llevar a cabo un control que garantice que su ejecución se realiza conforme a la solución constructiva adoptada en el proyecto y considerando los criterios indicados en el capítulo 4 de este documento DAU (véase también el apartado 3.4.3).

3.4. Almacenamiento, transporte y recepción en obra

3.4.1. Almacenamiento

Los componentes del kit fermacell son almacenados en las instalaciones de James Hardie Spain SLU o en los almacenes de sus proveedores o distribuidores hasta que son transportados a obra.

Tanto en el almacén como en la obra deben controlarse las condiciones de este almacenamiento de modo que los productos no sufran desperfectos o malos usos antes de su puesta en obra. Debe considerarse que los distintos componentes, y en especial las placas de fibra-yeso de los sistemas de tabiquería y trasdosado, tienen que estar protegidos de la intemperie.

Las placas fibra-yeso fermacell se suministran embaladas y dispuestas horizontalmente sobre palés. El almacenaje debe realizarse sobre un soporte plano con las placas en horizontal. El almacenaje en vertical de las placas puede provocar deformaciones y desperfectos en las aristas. Si las placas se almacenan sobre un forjado, es muy importante respetar la resistencia de éste previamente.

Las placas fibra-yeso fermacell se deben proteger de la humedad y, especialmente de la lluvia. Las placas que se hayan mojado ligeramente no se podrán utilizar hasta su completo secado y siempre que se garantice su planeidad.

Para el correcto almacenamiento, manipulación y traslado del kit fermacell se deberá seguir la normativa vigente en cuanto a prevención de riesgos laborales.

3.4.2. Transporte

El transporte de los componentes del kit fermacell puede ser realizado por cualquier medio convencional siempre que se tenga en cuenta que estos componentes no deben sufrir deterioro o desperfectos en ninguna de las fases de este proceso: carga, transporte y descarga.

Los componentes deben protegerse de la lluvia o humedad excesiva durante su transporte.

El transporte horizontal se puede realizar con un traspalé o una carretilla elevadora. Las placas sueltas se pueden transportar en vertical. Los operarios deberían utilizar guantes.

3.4.3. Control de recepción en obra

Al recibir los componentes del sistema de tabiquería y trasdosado con placa de fibra-yeso fermacell en la obra, se deberá controlar, al menos mediante una inspección visual, el estado del material suministrado.

En particular, se debe considerar:

- Las placas de fibra-yeso fermacell no deben presentar fisuras, roturas, deformaciones ni humedades.
- No se deberían admitir componentes que se encuentren fuera de las especificaciones indicadas en el capítulo 2.
- No se admitirá corrosión en los componentes metálicos del sistema y deberán disponer de la protección anticorrosión requerida en el proyecto.

Se deberán presentar certificados del fabricante o suministrador conforme a que el producto suministrado es el especificado en el proyecto. Especialmente en lo que se refiere a los componentes que no forman parte del kit fermacell y por lo tanto no son comercializados por James Hardie Spain SLU (perfiles, placas de aislante, tiras de lana de roca y bandas autoadhesivas).

4. Criterios de proyecto

4.1. Criterios de diseño

4.1.1. Variantes del sistema

El proyectista y el instalador deberán tener en cuenta los criterios generales para el diseño y ejecución del sistema (de tabiquería y trasdosado) definidos en los capítulos 4 y 6 respectivamente, y aplicarlos según las particularidades y condiciones específicas de cada obra.

Las soluciones constructivas evaluadas en relación a la prestación de resistencia al fuego y aislamiento acústico se resumen en las tablas 4.1.

Las prestaciones mostradas en las tablas 4.1 se encuentran asociadas a unos criterios de diseño y ejecución particulares indicados en el capítulo 9. Es decir, para una misma solución constructiva, los criterios de diseño y ejecución pueden ser diferentes en función de la prestación a la que se opta. Por ejemplo, en la solución 1S11 con canto del montante de 50 mm de la tabla 4.1a, la clasificación EI30 de resistencia al fuego se consigue sin aislante mientras que el aislamiento acústico de R_A = 52,4 dBA se consigue en una solución 1S11 que incorpora aislante de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 15 kg/m^3. Así pues, a la hora de escoger una determinada solución constructiva, se deberán considerar las particularidades del capítulo 9.

En las tablas 9.3. se muestran las alturas máximas de las soluciones constructivas de subestructura simple con panelado simple y doble para las hipótesis de carga indicadas en el apartado 9.3.2.

Sistemas de tabiquería – Subestructura Simple

Denominación comercial	Panelado	Espesor placa (mm)	Canto del montante (mm)	Espesor total (mm)	Clasificación resistencia al fuego	Aislamiento acústico R_A (dBA)
1S11	Simple	12,5	50	75,0	EI 30	52,4
			75	100,0		56,0
			100	125,0		≥ 56,0
1S21			75	100,0	EI 60	56,0
			100	125,0		≥ 56,0
1S32		15	75	105,0	EI 90	≥ 56,0
			100	130,0		
1S31	Doble	12,5 + 10	75	120,0	EI 90	60,6
			100	145,0		≥ 60,6
1S41		12,5	50	100,0	EI 120	56,6
			75	125,0		≥ 64,0
1S22	Asimétrico	12,5 + 12,5 / 12,5	50	87,5	EI 60 / EI 90	≥ 52,4
			75	112,5		≥ 56,0
			100	137,5		

Tabla 4.1a: Configuraciones de tabiquería con subestructura simple consideradas en el DAU.

Sistemas de tabiquería – Subestructura Doble						
Denominación comercial	**Panelado**	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Espesor total (mm)**	**Clasificación resistencia al fuego**	**Aislamiento acústico R_A (dBA)**
1S25	Simple	12,5	50	135,0	EI 60	≥ 61,6
			75	185,0		
			100	235,0		
1S25	Simple arriostrado con cartelas	12,5	50	138,0		57,1
			75	188,0		≥ 57,1
			100	238,0		
1S23	Simple con placa intermedia (sin arriostrar)	12,5	50(T) + 50(TR)	147,5		PND[1]
			50(T) + 75(TR)	172,5		PND[1]
			75(T) + 50(TR)	172,5		≥ 64,2
			75(T) + 75(TR)	197,5		
1S43	Panelado simple arriostrado con placa intermedia	12,5	50	138,0	EI 120	58,0
			75	188,0		≥ 58,0
			100	238,0		
1S42	Doble	12,5 + 12,5	50	160,0	EI 120	≥ 66,5
			75	210,0	PND[1]	
			100	260,0	PND[1]	

Notas:

[1] PND: Prestación no determinada.

Tabla 4.1b: Configuraciones de tabiquería con subestructura doble consideradas en el DAU.

Sistemas de trasdosado – Subestructura Simple						
Denominación comercial	**Panelado**	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Espesor total (mm)**	**Clasificación resistencia al fuego**	**Mejora del índice de reducción acústica**
3S01	Simple	12,5	50	62,5	PND[1]	ΔR_A: 18,1 dBA (véase la tabla 9.3c)
			75	87,5		
			100	112,5		
3S12	Doble	10 + 12,5	50	72,5	EI 30	
			75	97,5	EI 30 / EI 45	
			100	122,5		
3S31		12,5 + 12,5	50	75,0	EI 90	
			75	100,0		
			100	125,0		

Notas:

[1] PND: Prestación no determinada.

Tabla 4.1c: Configuraciones de trasdosado con subestructura simple consideradas en el DAU.

4.1.1. Diseño del sistema

Para el correcto diseño del sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell se deberá considerar lo siguiente:

- La distancia máxima admisible entre los montantes es de 600 mm, siendo las modulaciones básicas previstas 400 mm y 600 mm.

- Las placas se colocan en vertical. En todos los casos las juntas verticales deben coincidir con un montante. Para el caso particular de ejecución de huecos, véase el apartado 6.3.2.
- En tabiques, las juntas entre placas a ambos lados de la subestructura no deben coincidir (véase el apartado 6.2.4.2). En tabiques y trasdosados con panelado doble, las juntas entre placas de las capas adyacentes tampoco deben coincidir y deben cumplir con unas distancias específicas (véase el apartado 6.2.4.2.).

4.2. Seguridad estructural

El sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell no contribuye a la resistencia y estabilidad de la estructura de la edificación.

Los requisitos relacionados con la estabilidad y prestaciones mecánicas de la tabiquería se indican en el requisito de seguridad de utilización.

4.3. Seguridad en caso de incendio

4.3.1. Reacción al fuego

Tal y como se muestra en el apartado 9.1.1, los materiales presentes en la superficie del sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell tienen una reacción al fuego que cumple con las exigencias indicadas en la tabla 4.1 de la sección SI1 de propagación interior del DB SI.

Los revestimientos de acabado que puedan incorporarse al sistema deberán elegirse de modo que también cumplan con dichas exigencias.

4.3.2. Resistencia al fuego

En caso que el sistema de tabiquería y trasdosado cumpla o contribuya a la función de compartimentación contra incendios, la resistencia al fuego de la solución constructiva adoptada deberá cumplir con la prestación mínima exigida en la sección SI1 sobre propagación interior del DB SI, en función del uso del edificio y su altura de evacuación.

Asimismo, aquellos puntos del tabique o trasdosado atravesados por elementos de las instalaciones y cuya sección de paso exceda de 50 cm^2, deberán cumplir con las condiciones del apartado 3 de la sección SI1 sobre propagación interior del DB SI.

Las configuraciones del sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell evaluadas en el presente DAU se recogen en el apartado 9.1.2. Se deberán observar asimismo los criterios de ejecución indicados en el capítulo 6.

4.4. Salubridad

4.4.1. Limitación de condensaciones

En relación a la exigencia de la sección HS1 del DB HS respecto a la limitación de condensaciones, se deberán realizar las comprobaciones del comportamiento higrotérmico de la solución de fachada o de las divisiones que formen parte de la envolvente térmica del edificio para cada proyecto.

La comprobación de este comportamiento se realizará a partir de las características higrotérmicas de la solución constructiva que configure la fachada o la división, de las condiciones higrotérmicas exteriores (dependen de la ubicación del edificio) y las condiciones higrotérmicas interiores (dependen del uso del edificio) de acuerdo a lo indicado en el documento de apoyo al documento básico DA DB-HE/2.

En el apartado 2 del DAU se muestran las propiedades higrotérmicas de los componentes principales del sistema de tabiquería y trasdosado con placa de fibra-yeso fermacell.

4.4.2. Ambiente de uso

Tal y como se muestra en la tabla 2.1, los valores de contenido de humedad presentados por las placas de fibra-yeso fermacell las hacen aptas para su uso en los siguientes ambientes:

- Ambiente seco[4]: caracterizado por un contenido de humedad en el material correspondiente a una temperatura de 20 ºC y una humedad relativa del aire que sólo supera el 65% durante pocas semanas al año.
- Ambiente húmedo[5]: caracterizado por un contenido de humedad en el material correspondiente a una temperatura de 20 ºC y una humedad relativa del aire que sólo supera el 85% durante unas pocas semanas al año.

[4] De acuerdo con la EN 13986, se corresponde con el ambiente definido para la clase de servicio 1 de la EN 1995-1-1 (como valor de referencia, en este ambiente se sabe que el contenido de humedad medio de las coníferas no excede el 12%). Esta misma clasificación se contempla en el DB-SE M del CTE.

[5] De acuerdo con la EN 13986, se corresponde con el ambiente definido para la clase de servicio 2 de la EN 1995-1-1 (como valor de referencia, en este ambiente se sabe que el contenido de humedad medio de las coníferas no excede el 20%). Esta misma clasificación se contempla en el DB-SE M del CTE.

4.5. Seguridad de utilización

El proyectista deberá:

- Considerar la información aportada en el apartado 9.3.1 sobre la resistencia de las placas al impacto.
- Asegurarse que, de acuerdo con el apartado 3.2 del DB SE-AE, la solución constructiva adoptada como tabique soporta una fuerza horizontal mitad a la definida en la tabla 3.3 del DB SE-AE, según el uso a cada lado del tabique. En el apartado 9.3.2 se muestra la altura máxima del sistema para las acciones indicadas. En los cálculos realizados, la fuerza horizontal se ha considerado aplicada a una altura de 0,9 m. Para alturas de aplicación de la fuerza horizontal diferentes, será necesario consultar al departamento técnico de Fermacell.

4.6. Protección frente al ruido

4.6.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo

El aislamiento acústico al ruido aéreo de la solución constructiva adoptada deberá estar dentro de los límites indicados en el DB HR del CTE, en función de los usos como elemento de separación que deba alcanzar.

Para cada proyecto se deberá comprobar el cumplimiento de las exigencias dentro de los diferentes recintos del edificio siguiendo la metodología de:

- La opción simplificada: comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2 del DB HR.
- La opción general: aplicando métodos de cálculo específicos para cada tipo de ruido, de acuerdo con el apartado 3.1.3 del DB HR.

  Siguiendo esta metodología, los valores $D_{nt,A}$ de los recintos del edificio se calculan utilizando el índice global de reducción acústica ponderado A, $R_{A,}$ de cada elemento. En este cálculo se tendrán en cuenta las dimensiones de los recintos del edificio y se considerarán todos los caminos de transmisión acústica entre los recintos separados por los elementos en cuestión.

En ambos casos, los elementos constructivos deben disponerse según las condiciones de diseño y ejecución de las uniones entre elementos definidas en los apartados 3.1.4 y 5 del DB HR.

En el apartado 9.4 se muestran los parámetros acústicos de las soluciones constructivas evaluadas**.**

Cuando proceda, deberá completarse el sistema con materiales adicionales de aislamiento al ruido aéreo que permitan alcanzar los requisitos indicados en el DB HR.

4.6.2. Absorción acústica

Los requisitos del apartado 2.2 del DB HR deben comprobarse para cada proyecto, en función del uso del edificio y el tipo de recinto, considerando la geometría de los recintos implicados y los coeficientes de absorción de las superficies que los conforman, según la metodología del apartado 3.2 del DB HR.

El coeficiente de absorción acústica medio (α_m) de los acabados se puede obtener del catálogo de elementos constructivos, del catálogo del fabricante o por ensayo según la norma UNE-EN ISO 354.

4.7. Ahorro de energía y aislamiento térmico

4.7.1. Aislamiento térmico

Se debe comprobar que la solución constructiva adoptada en trasdosados o en tabiques que formen parte de la envolvente térmica del edificio cumple las exigencias definidas en el DB HE del CTE.

Las características térmicas de los componentes principales del sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell se incluyen en el capítulo 2. Las características térmicas de la lana mineral se podrán obtener del marcado CE de la lana especificada.

4.8. Durabilidad

La durabilidad del sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell frente a posibles agentes térmicos (proximidad de focos de calor intenso), químicos, biológicos propios de los usos normales en edificación y de acciones procedentes de los forjados (juntas de unión entre tabique y forjado superior e inferior) se asegura prestando atención a la solución de los puntos singulares (véase el capítulo 5), realizando una correcta ejecución (véase el capítulo 6) y un adecuado mantenimiento.

Los componentes metálicos del sistema son de acero galvanizado (véase el apartado 2.2) lo cual les aporta un grado de protección a la corrosión adecuado, teniendo en cuenta que no se encuentran en contacto con el ambiente exterior.

En caso de emplear el sistema en lugares con ambiente muy agresivo se deberá analizar si la protección galvánica es adecuada al ambiente o, en su caso, se deben tomar medidas específicas al respecto.

5. Detalles constructivos

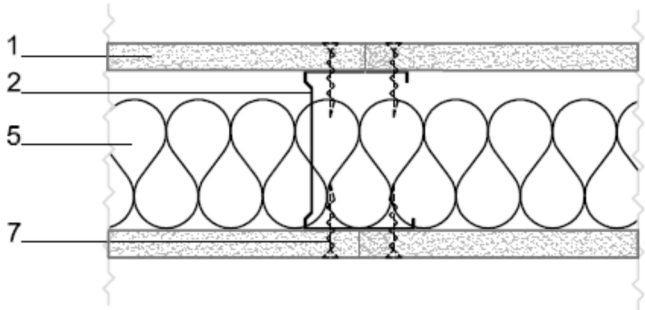


Figura 5.1a: Sección horizontal de un tabique con subestructura simple y panelado simple.

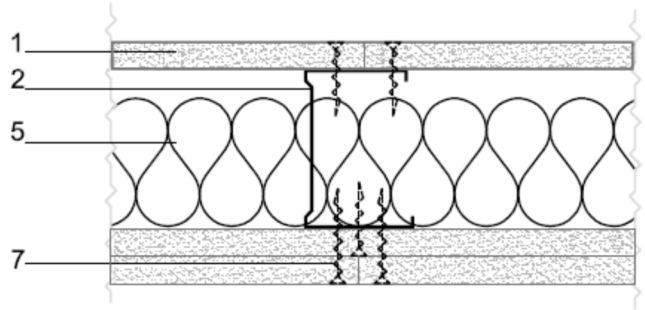


Figura 5.1b: Sección horizontal de un tabique con subestructura simple y panelado asimétrico.

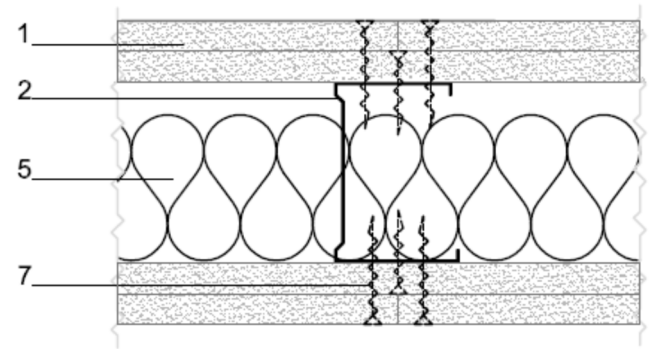


Figura 5.1c: Sección horizontal de un tabique con subestructura simple y panelado doble.

Leyenda:

1 - Placas de fibra-yeso fermacell

2 - Subestructura metálica, montante

3 - Subestructura metálica, canal

4 - Banda autoadhesiva compresible

5 - Aislante

6 - Tratamiento de juntas

7 - Tornillos fermacell

8 - Espacio entre dos hojas

9 – Elemento constructivo adyacente

10 - Taco/tornillo para la fijación a la estructura

11 - Tira separadora

12 - Tornillo metal-metal

13 - Carpintería

14 - Paquete de tiras de placas de fibra-yeso recortadas

15 - Montantes encajonados

16 - Cartela

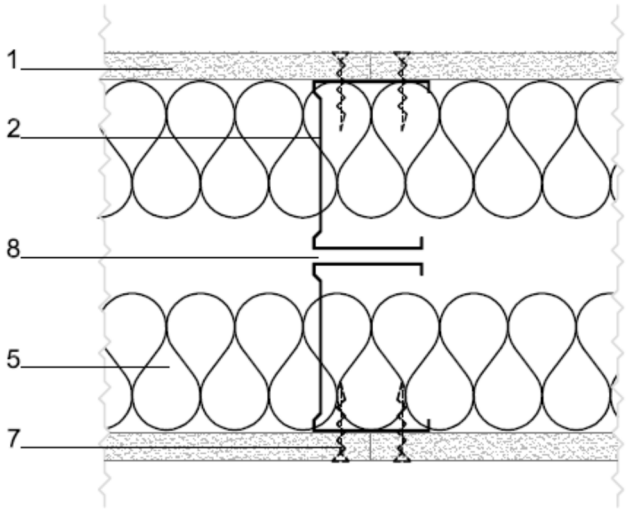


Figura 5.1d: Sección horizontal de un tabique con subestructura doble y panelado simple.

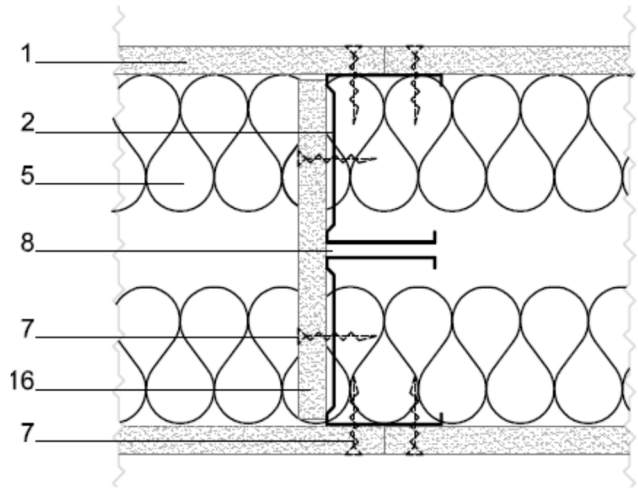


Figura 5.1e: Sección horizontal de un tabique con subestructura doble y panelado simple arriostrado con cartelas.

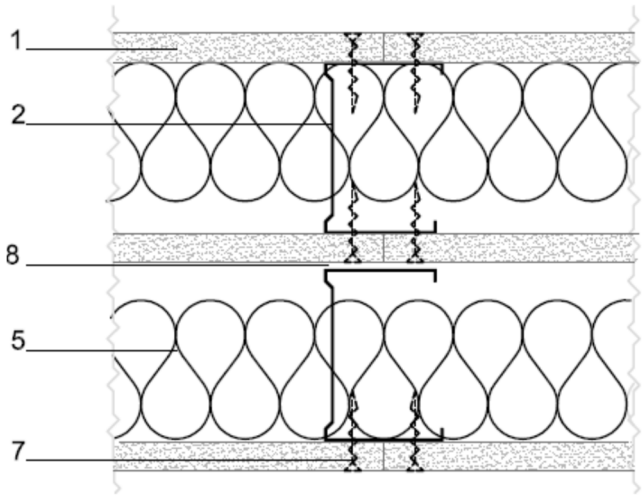


Figura 5.1f: Sección horizontal de un tabique con subestructura doble y panelado simple con placa intermedia (sin arriostrar).

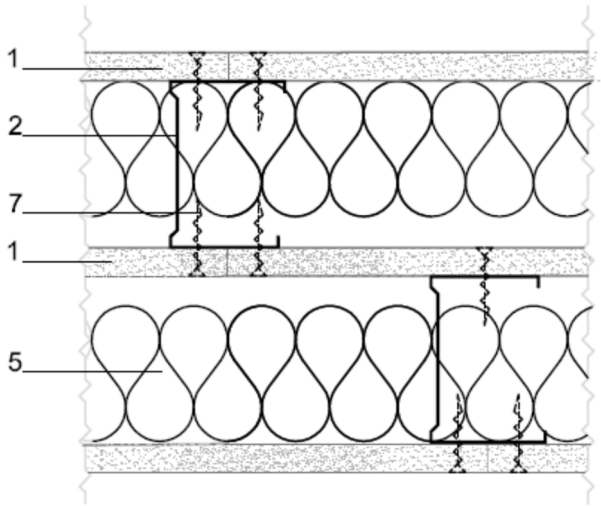


Figura 5.1g: Sección horizontal de un tabique con subestructura doble y panelado simple arriostrado con placa intermedia.

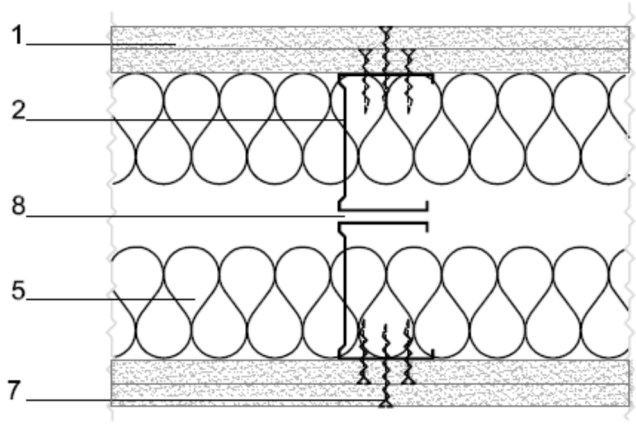


Figura 5.1h: Sección horizontal de un tabique con subestructura doble y panelado doble.

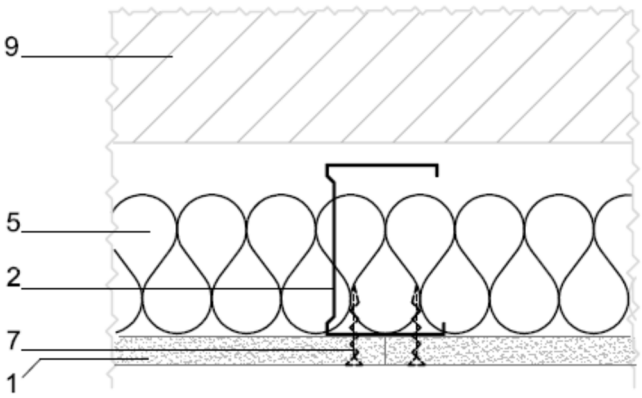


Figura 5.1i: Sección horizontal de un trasdosado con panelado simple.

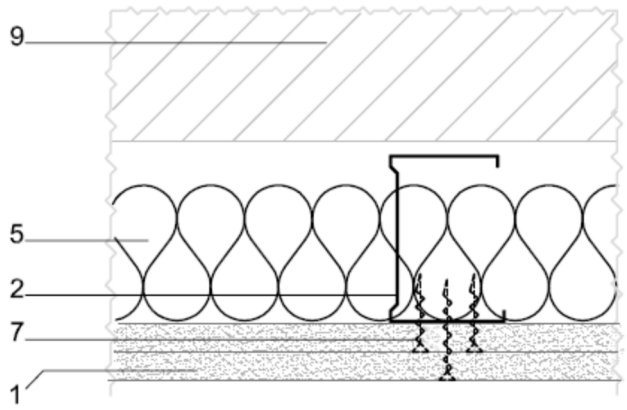


Figura 5.1j: Sección horizontal de un trasdosado con panelado doble.

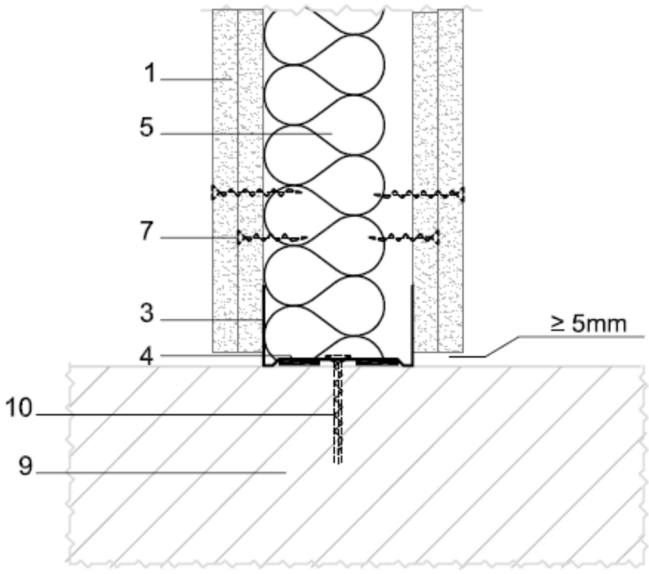


Figura 5.2: Arranque.

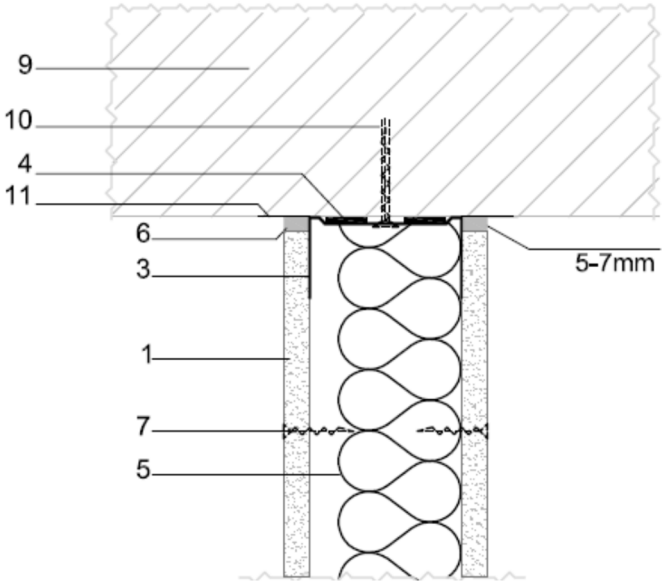


Figura 5.3a: Encuentro de tabique de panelado simple forjado superior.

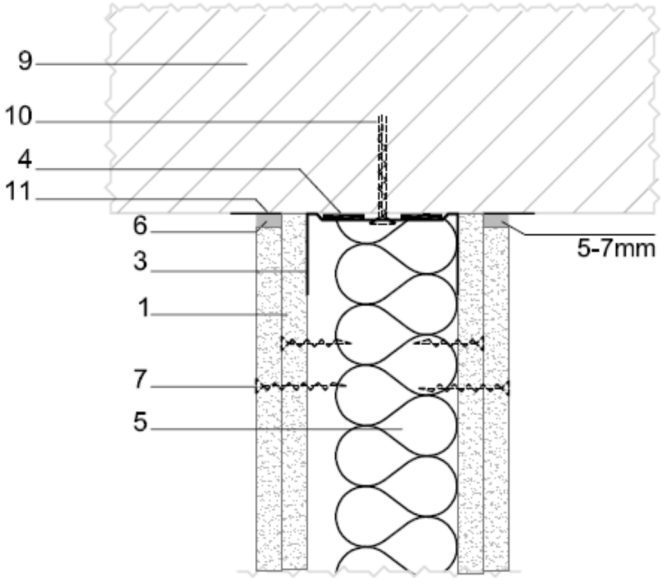


Figura 5.3b: Encuentro de tabique de panelado doble con forjado superior.

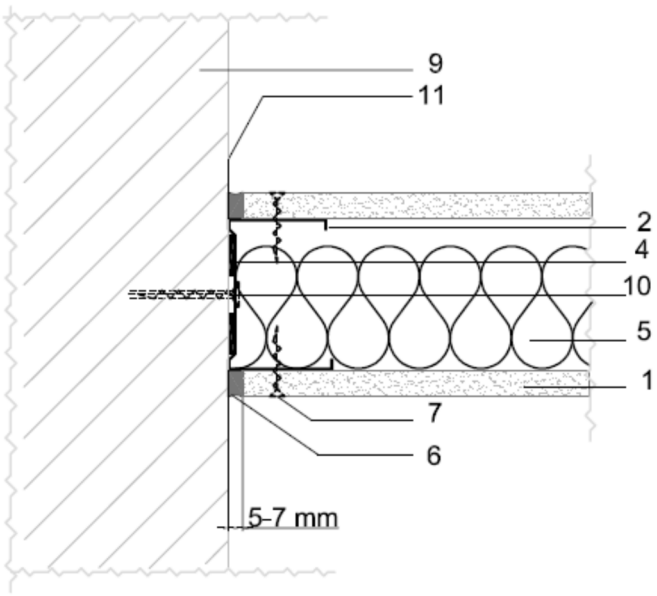


Figura 5.4a: Encuentro de tabique de panelado simple con pilar.

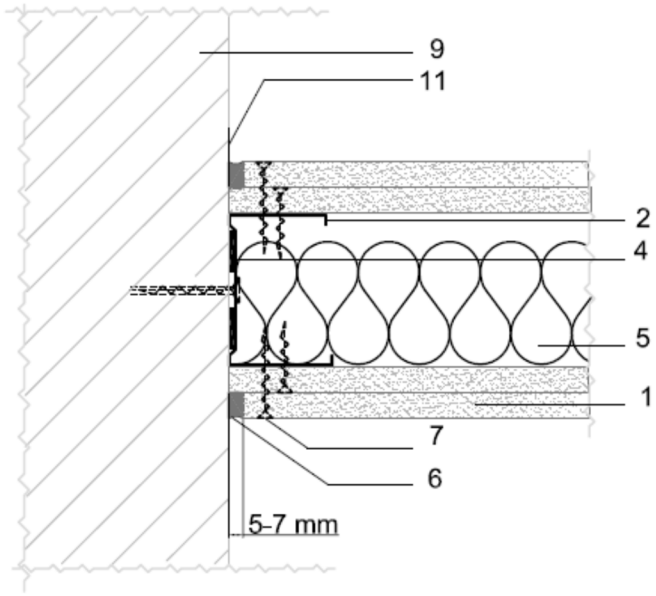


Figura 5.4b: Encuentro de tabique de panelado doble con pilar.

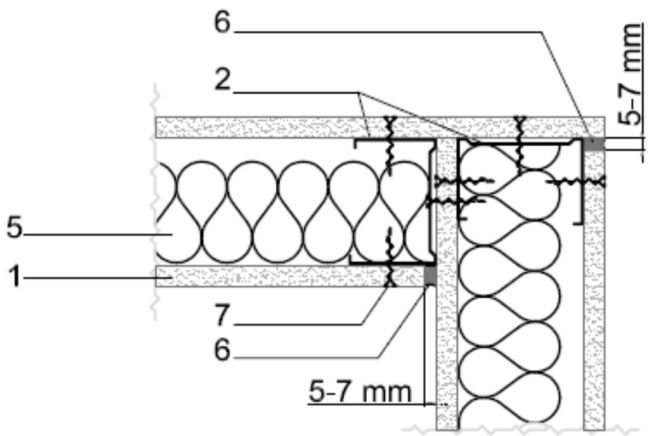


Figura 5.5a: Encuentro en esquina de tabiques de subestructura simple.

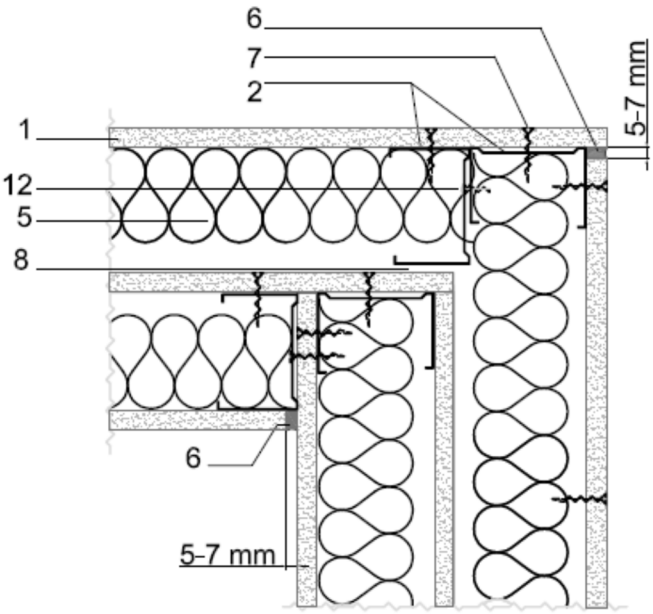


Figura 5.5b: Encuentro en esquina de tabiques de subestructura doble.

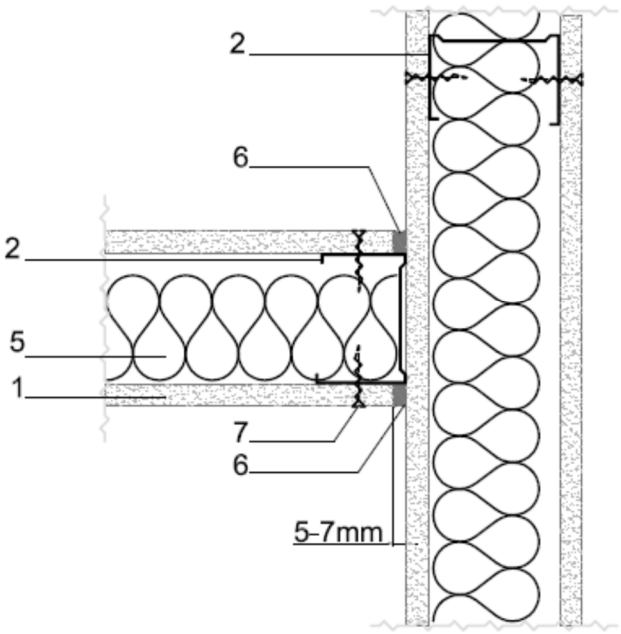


Figura 5.6a: Encuentro en T de tabiques de subestructura simple.

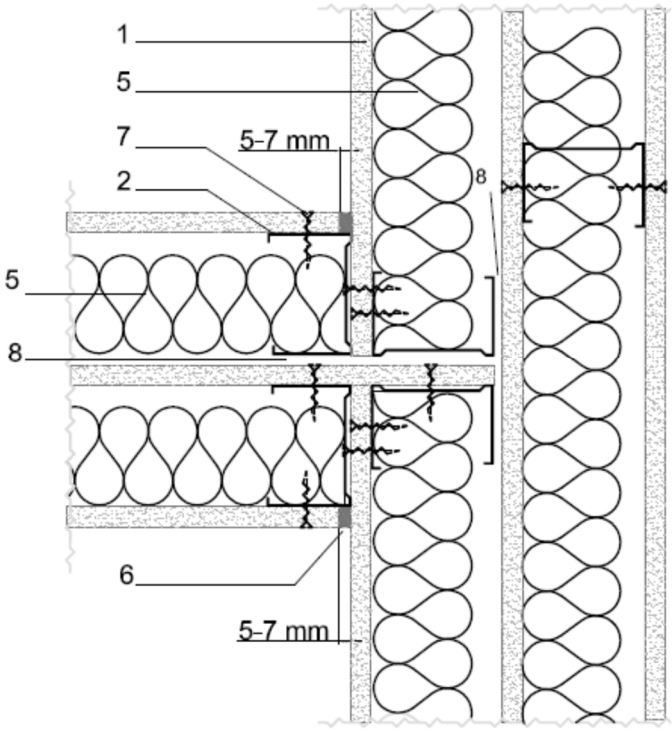


Figura 5.6b: Encuentro en T de tabiques de subestructura doble.

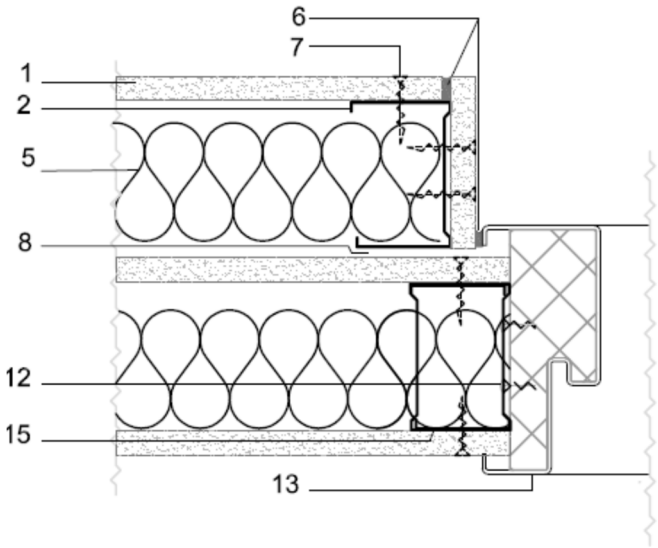


Figura 5.7a: Encuentro con premarcos y cercos.

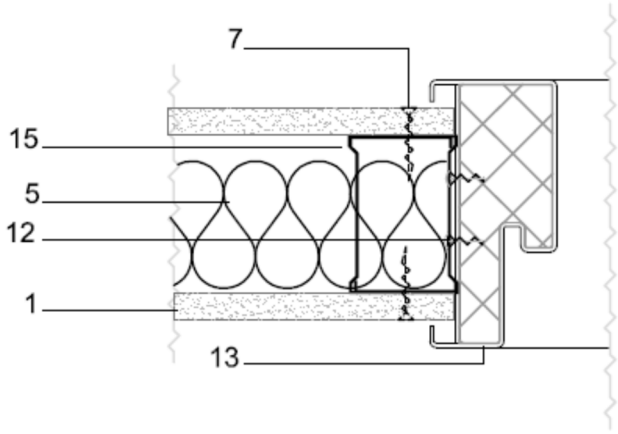


Figura 5.7b: Encuentro con premarcos y cercos.

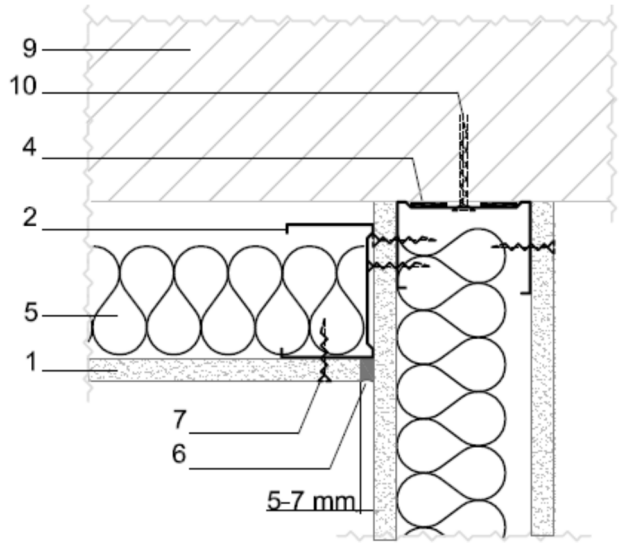


Figura 5.8: Encuentro con hoja exterior.

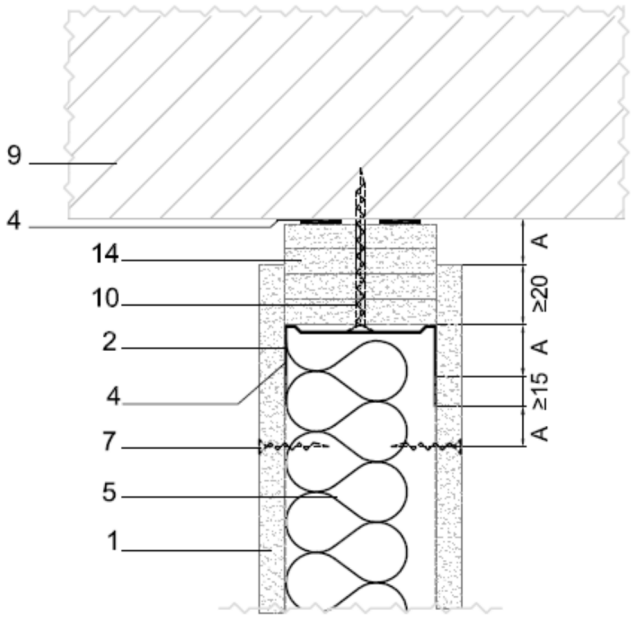


Figura 5.9: Junta de dilatación vertical (sección vertical).

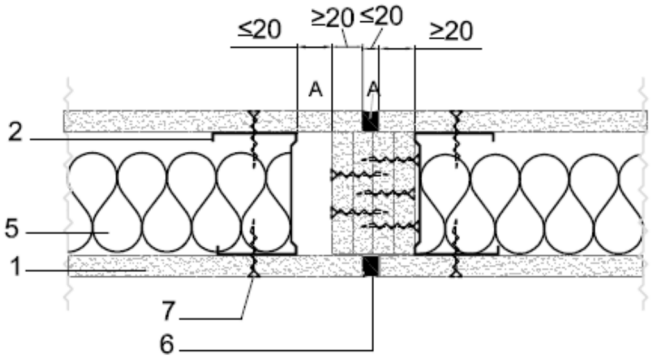


Figura 5.10a: Junta de dilatación vertical (sección horizontal).

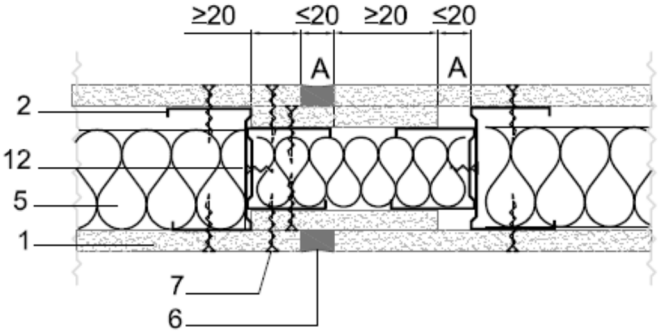


Figura 5.10b: Junta de dilatación vertical (sección horizontal).

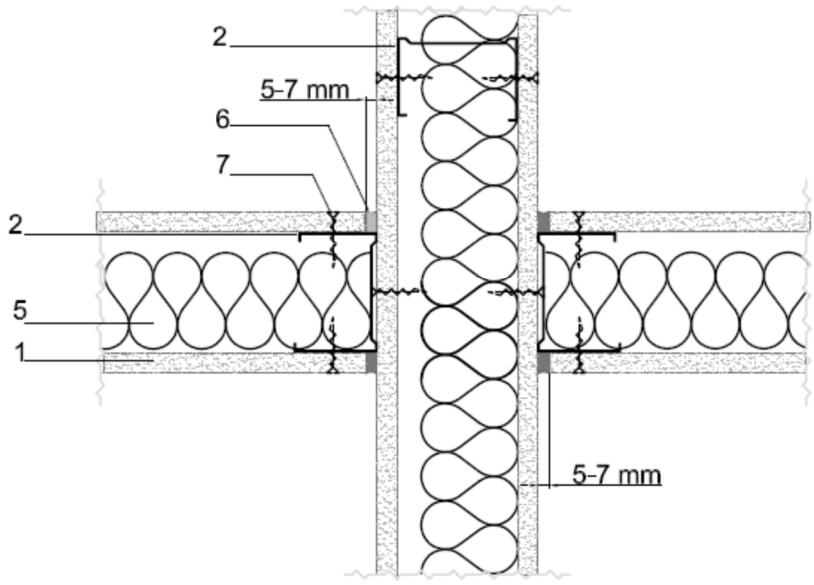


Figura 5.11a: Encuentro en forma de cruz de tabiques de subestructura simple.

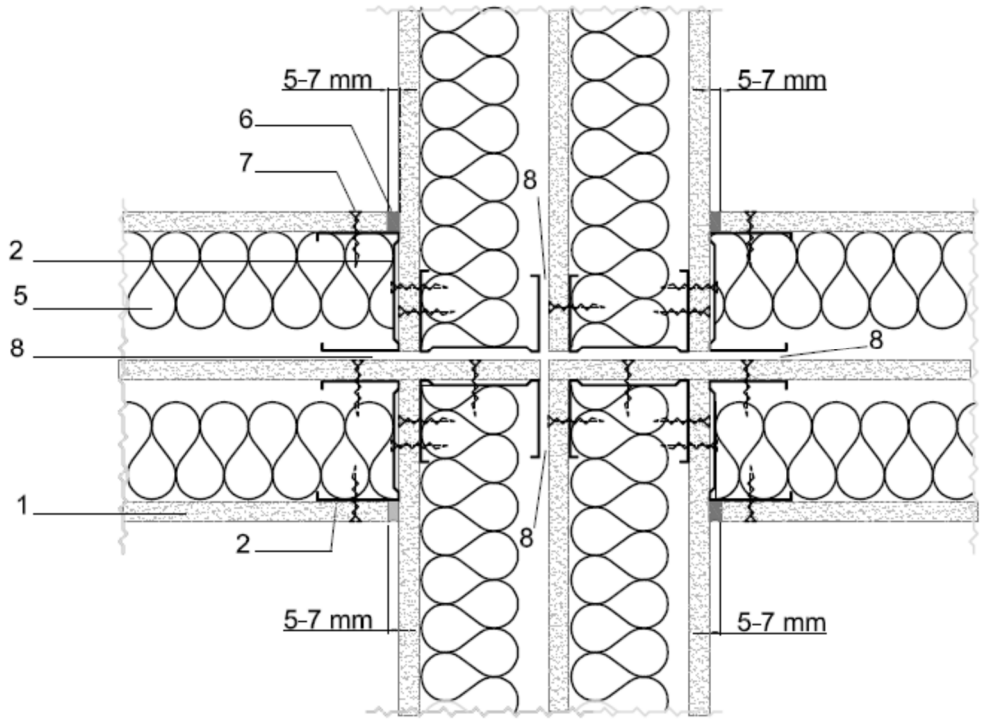


Figura 5.11b: Encuentro en forma de cruz de tabiques de subestructura doble.

6. Criterios de ejecución

6.1. Criterios generales de puesta en obra

6.1.1. Montadores y equipos para el montaje

Los equipos de montadores deben contar con al menos dos personas cualificadas que puedan acreditar su experiencia en la ejecución del sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell, tal como se define en el apartado 7.3.

Los medios auxiliares y la maquinaria de obra deben cumplir las condiciones funcionales y de calidad establecidas en las normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial de estos equipos.

6.1.2. Manipulación en obra. Condiciones de seguridad

Las placas de fibra-yeso fermacell deberán almacenarse en obra según se describe en el apartado 3.4.

El transporte de los componentes del sistema hasta el lugar de instalación puede realizarse, desde el acopio de obra, a mano o con cualquier medio auxiliar de ayuda al transporte de material, procurando un transporte de las placas en posición horizontal.

En general, se debe evitar que se produzcan desperfectos en las placas debidos a la manipulación de las mismas.

En el proceso de montaje y mantenimiento se deberá tener en cuenta la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, así como prever que se incluya en el plan de seguridad y salud de la obra desarrollado al efecto.

6.1.2.1. Verificaciones previas a la puesta en obra

Debe tenerse en cuenta que la aplicación de revocos, enyesados, pavimentos de mortero autonivelantes u otros trabajos que aporten elevada humedad a la obra, deben ejecutarse (y deben haber secado) previamente al montaje del sistema de tabiquería y trasdosados con placas de fibra-yeso fermacell o, en todo caso, deben realizarse antes de la colocación de las placas, ya que la humedad puede impedir el endurecimiento de la pasta de juntas y provocar la dilatación de las placas.

6.2. Secuencia de ejecución

La secuencia de ejecución del sistema de tabiquería y trasdosado con placas de fibra-yeso fermacell es la siguiente:

1. Preparación y replanteo
2. Montaje de la subestructura metálica
3. Colocación del aislante en la subestructura metálica.
4. Instalación de las placas
5. Tratamiento de juntas.

Tanto para los trasdosados como para los tabiques, antes de la colocación del aislante se realiza el paso de las instalaciones pertinentes (véase el apartado 6.3.3).

6.2.1. Replanteo

Antes de iniciar la ejecución de la tabiquería, se comprobará que el forjado o suelo esté nivelado.

El técnico responsable de la puesta en obra deberá marcar en el suelo el posicionamiento de las subestructuras según la modulación definida en el proyecto. A continuación, se deben pasar los ejes al techo mediante una plomada o un nivel laser. Deberá marcarse la posición de los huecos, cercos y de las juntas de dilatación necesarias.

Los tabiques pueden arrancar sobre el forjado bruto o sobre cualquier pavimento acabado que presente una resistencia suficiente para soportar las cargas previstas.

6.2.2. Montaje de la subestructura

6.2.2.1. Colocación de los canales

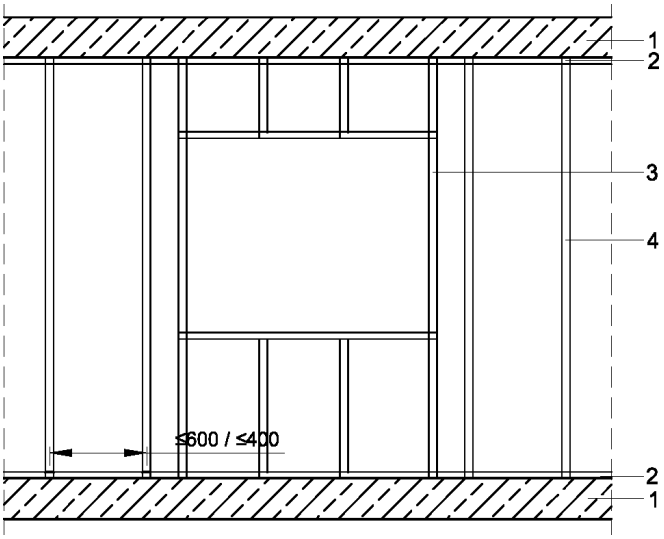
Los canales de la subestructura se deberán fijar a los forjados superior e inferior mediante tornillos de impacto o tacos con tornillos adecuados al sustrato.

La distancia máxima entre los puntos de fijación debe ser igual o inferior a 700 mm. En soluciones constructivas sujetas a requisitos de resistencia al fuego, la separación máxima entre fijaciones debe ser de 600 mm.

Los canales deberán llevar en la superficie de contacto bandas autoadhesivas o tiras de lana de roca (véase el apartado 2.4).

En el caso de trasdosados de un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejará al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales.

La continuidad de los canales se realizará a tope y nunca por solape.



1. Estructura soporte
2. Canal
3. Subestructura de refuerzo para los huecos
4. Montante

Figura 6.1: Vista del montaje de la subestructura.

6.2.2.2. Colocación de los montantes

Los montantes se colocan verticalmente sobre los canales fijados al techo y al suelo. Los montantes perimetrales se fijan a las paredes laterales mediante tornillos de impacto o tacos con tornillos adecuados al sustrato con una separación máxima entre fijaciones de 1000 mm y fijaciones en los extremos del montante. En soluciones constructivas sujetas a requisitos a resistencia al fuego, esta separación máxima entre fijaciones será de 600 mm, con fijaciones en los extremos.

Se colocan los montantes, aproximadamente a la distancia deseada entre ejes, insertándolos en el canal de techo y posteriormente en el canal de suelo. Finalmente los montantes se fijan entre las alas de los canales por presión realizando un giro de 90º una vez colocados entre ellas. Se deberá verificar su correcto aplomado. Los montantes se deben colocar en el mismo sentido, excepto los del final y los de huecos de paso o soportes para fijaciones o similar.

Para facilitar el montaje de la subestructura y el paso de las instalaciones, se puede realizar una unión mecánica temporal entre montantes y canales que antes de la colocación de las placas se deberá eliminar.

Los montantes perimetrales deberán llevar en la superficie de contacto bandas autoadhesivas o tiras de lana de roca (véase el apartado 2.4).

La distancia entre ejes de los montantes debe ser 600 mm, pudiendo ser de 400 mm si la solución lo requiere.

La longitud de los montantes debe ser 10 mm inferior a la altura disponible entre canal superior e inferior. Los montantes deben insertarse por lo menos 15 mm en el canal del techo y se apoyarán sobre el alma del canal del suelo.

Los montantes deben en general cubrir la luz de forjado inferior a superior. Si no se dispone de montantes con longitud suficiente para llegar de forjado inferior a superior, es necesario empalmar los montantes por solapamiento, en forma de caja (véase la figura 6.2), uniendo a tope dos montantes e insertando del revés un trozo de montante adicional (véase la figura 6.3) o uniendo a tope y sujetando entre sí por medio de un trozo de montante adicional (véase la figura 6.4). El tramo de solapamiento de las alas de los montantes se punciona y finalmente queda asegurado con las fijaciones que unen las placas al montante.

Los montantes perimetrales no requieren solapamiento entre tramos de perfil, pero sí es necesario que cada tramo de perfil quede fijado al sustrato por sus dos extremos y que se cumplan las separaciones máximas entre fijaciones anteriormente indicadas.

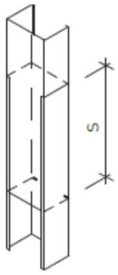


Figura 6.2: Unión de montantes en forma de caja.

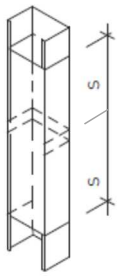


Figura 6.3: Unión a tope e insertando un trozo de montante invertido.

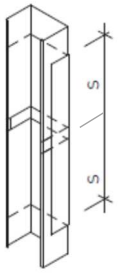


Figura 6.4: Unión con un trozo de canal.

Las distancias de solapamiento - s - entre los distintos tramos de montante a unir dependen del canto del perfil y se indican en la tabla 6.1.

Canto del perfil [mm]	Solapamiento – s – [cm]
50	≥ 50
75	≥ 75
100	≥ 100

Tabla 6.1: Distancias de solapamiento -s- entre montantes.

En tabiques con subestructura doble sin arriostrar, se montan dos subestructuras (canales y montantes) independientes y paralelas, separadas como mínimo 5 mm.

En tabiques con subestructura doble arriostrada con cartelas, se montan dos subestructuras (canales y montantes) independientes y paralelas, separadas como mínimo 12,5 mm. A cada 1/3 de la altura del tabique se unen los montantes de las dos subestructuras con cartelas. Cada cartela se fija al montante mediante 6 tornillos, 3 por montante (véase la tabla 2.2). Las cartelas son trozos de placa de fibra-yeso de espesor 12,5 mm, de 250 mm de altura y de 100 mm de anchura.

En tabiques con subestructura doble con placa intermedia (sin arriostrar), se monta una subestructura simple, se fija a ésta una placa de fibra-yeso fermacell de tal forma que cuando se monta la segunda subestructura simple independiente y paralela separada como mínimo 5 mm, la placa queda entre las dos subestructuras, quedando las dos subestructuras independientes entre ellas. De hecho, en esta configuración realmente se tiene un tabique (T) más un trasdosado (TR).

En tabiques con subestructura doble arriostrada con placa intermedia, se monta una subestructura simple, se fija a ésta una placa de fibra-yeso fermacell de tal forma que cuando se monta la segunda subestructura la placa queda fijada entre las dos subestructuras. Los montantes de la segunda subestructura se desplazan 200 mm o 300 mm respecto a los de la primera subestructura (según sea la modulación del sistema; 400 mm o 600 mm respectivamente). La placa que queda entre las dos subestructuras no recibe tratamiento de juntas.

6.2.3. Colocación del aislante

Se procede, si es preciso, a la colocación del aislante una vez montadas las subestructuras y, en el caso del tabique, tras la colocación de las placas de fibra-yeso de una cara.

El aislante se colocará entre las alas de los montantes en toda la superficie según el espesor que se determine en el proyecto. Para ello se deberán cortar las placas de aislante a una medida que permita su colocación y que a la hora de instalarse ejerza suficiente presión contra las alas para asegurar su posición.

Cuando el aislante no ocupa todo el espesor de la subestructura se deben cortar tiras de aislante para rellenar el hueco entre el aislante y el montante, de forma que los paneles queden adecuadamente sujetos por presión. Además, el aislante quedará retenido por las pestañas de las alas de los montantes y por los tornillos de fijación de las placas.

Se debe asegurar la correcta continuidad del aislante en toda la superficie del tabique o trasdosado, evitando huecos y holguras sin aislante.



Figura 6.5: Montaje del aislante.

6.2.4. Instalación de las placas

6.2.4.1. Corte y manipulación de las placas

Los cortes de las placas de fibra-yeso fermacell se deben realizar con sierras circulares sobre un regle y dotadas con sistema de aspiración, preferentemente una sierra de inmersión.

La sierra circular debe funcionar a bajas revoluciones. Esta técnica de corte aporta la precisión necesaria para emplear la técnica de junta pegada (junta de máximo 1 mm).

Tras el corte de la placa se lija el corte para eliminar restos.

El corte de las placas con herramientas distintas a las indicadas en el presente documento sale del ámbito de este DAU.

6.2.4.2. Colocación de las placas

Panelado simple

Las placas de fibra-yeso fermacell se deberán ejecutar en condiciones de humedad relativa no superior a 80%, temperatura ambiente no inferior a 5 ºC y temperatura del pegamento no inferior a 10 ºC.

Antes de su instalación, las placas deberán permanecer al menos 12 horas cerca de su lugar de instalación de modo que se puedan adaptar a las condiciones ambientales del lugar.

En panelado simple, las placas de fibra-yeso fermacell se montan en vertical sobre la subestructura. La longitud de las placas debe ser la altura libre entre forjados

menos las juntas de unión superior e inferior (aproximadamente 10 mm en total).

Las placas de fibra-yeso fermacell se unen de arista sobre los montantes, dejando las juntas verticales aplomadas y con un espesor de acuerdo con el tratamiento de juntas que se les vaya a aplicar. Las juntas a ambos lados deberán estar desplazadas 600 mm o 400 mm de acuerdo con la distancia entre montantes. Para la colocación de las placas con la técnica de juntas pegadas, además, se tendrán en cuenta las consideraciones indicadas en el apartado 6.2.5.1.

La fijación de las placas de fibra-yeso fermacell a la subestructura se realiza directamente con los tornillos fermacell de 3,9 mm x 30 mm indicados en la tabla 2.2, sin necesidad de taladrado previo.

La fijación mecánica de las placas solamente se realiza a los montantes y no se permite la fijación a los canales. La distancia entre las fijaciones no será superior a 250 mm. La distancia mínima al borde de las placas es 15 mm. El orden de atornillado de las placas de fibra-yeso fermacell a la subestructura se indica en la figura 6.6.

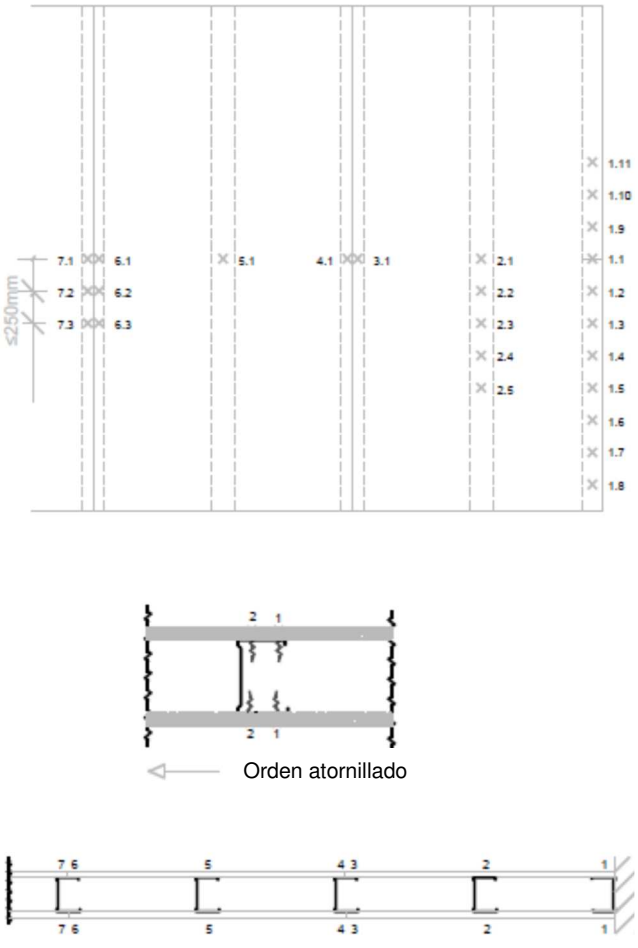


Figura 6.6: Orden de atornillado de las placas a la subestructura.

Panelado doble

Las configuraciones con panelado doble, la capa exterior se montará sobre la interior haciendo que las juntas verticales entre capas queden desplazadas 600 mm o 400 mm de acuerdo con la distancia entre montantes. (véase la figura 6.7). En este caso, el tratamiento de juntas sólo se aplica a la capa exterior, quedando las capas de la capa inferior unidas a tope y fijadas con tornillos fermacell de 3,9 mm x 30mm cada 400 mm y la capa exterior fijadas a la subestructura con tornillos fermacell de 3,9 mm x 40 mm cada 250 mm y con un espesor de juntas de acuerdo con el tratamiento que se les vaya a aplicar.

También es posible la fijación de la segunda placa a la primera placa mediante tornillos o grapas sin tener que buscar la perfilería. Esta solución constructiva no se ha evaluado para sistemas sujetos a requisitos de resistencia al fuego o de impacto.

Las distancias entre las fijaciones, al borde de la placa y el orden de atornillado serán las mismas que las indicadas para el panelado simple.

En caso de que el tabique tenga que cumplir requerimientos acústicos, se aplicará el tratamiento de juntas correspondiente tanto a las placas interiores como a las exteriores.

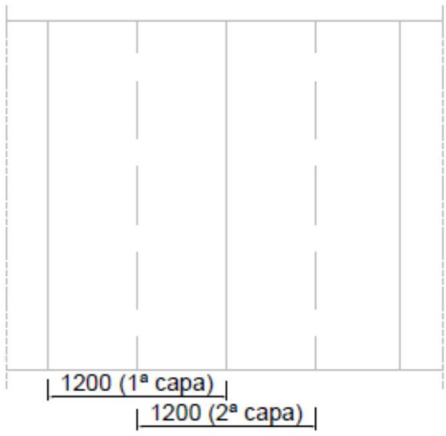


Figura 6.7: Desplazamiento de las juntas verticales en panelado doble (distancia en mm).

Juntas horizontales

En general se debe evitar la formación de juntas horizontales. No obstante, cuando se produzcan juntas horizontales, la distancia entre las juntas horizontales tanto dentro de una misma capa como entre dos placas de un paneleado doble, debe ser de como mínimo 200 mm (véase la figura 6.8). No puede haber juntas en cruz.

Las juntas horizontales pueden ser de tipo pegado, emplastecido o con cinta y se ejecutan igual que en las juntas verticales

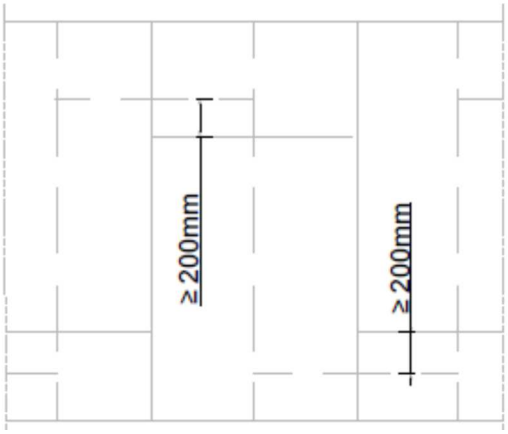


Figura 6.8: Distancia entre juntas horizontales.

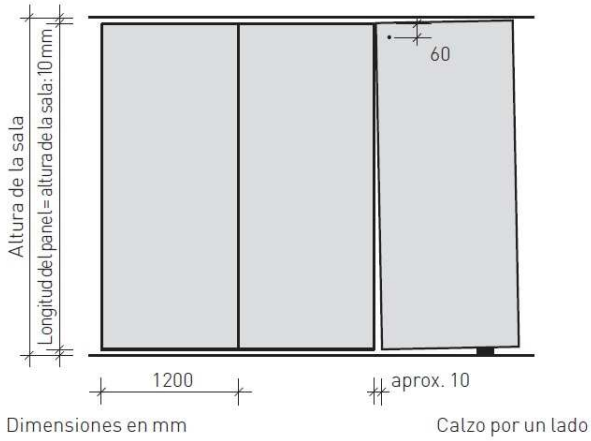


Figura 6.9a: Instalación de las placas por junta pegada calzadas por un lado.

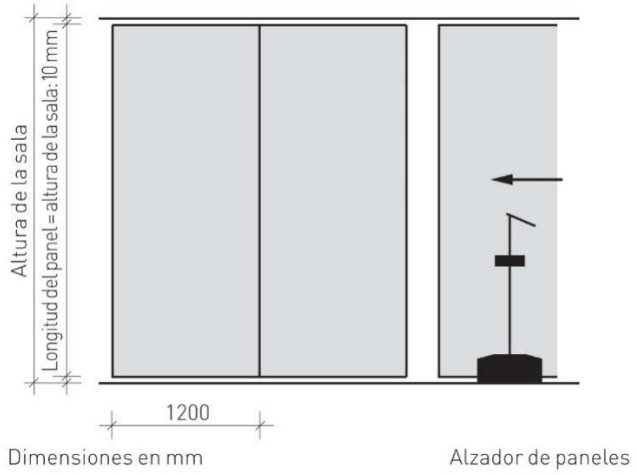


Figura 6.9b: Instalación de las placas por junta pegada con alzador (distancias en mm).

6.2.5. Tratamiento de juntas

6.2.5.1. Tratamiento de juntas entre placas de borde recto (SE) – Junta pegada

Una vez fijada la primera placa a la subestructura mediante los elementos de fijación correspondientes, para la colocación de la segunda placa, se aplica pegamento para juntas fermacell (véase la tabla 2.2) en el borde de la primera placa y la segunda placa se junta a la primera de forma que queden apoyadas una contra la otra en la parte superior y por abajo se abra una cuña entre los dos paneles. Se fija la placa al montante a unos 60 mm por debajo del borde superior con un tornillo fermacell de 3,9 mm x 30 mm (véase la figura 6.9a) y una vez retirado el calzador, la segunda placa se presiona contra la primera por su propio peso uniendo las placas de fibra-yeso fermacell de arista sobre los montantes. Seguidamente se colocan las fijaciones de forma consecutiva de arriba a abajo.

Otra opción para el montaje de la segunda placa consiste en alzar la segunda placa con un calzador, desplazarla en horizontal y presionarla contra la primera uniendo así las placas de fibra-yeso fermacell en toda su arista. En este caso se empezará a atornillar a partir de la mitad de la placa (véanse las figuras 6.6 y 6.9b).

En cualquiera de las dos opciones, es importante tener en cuenta que al comprimir los dos bordes de las placas el pegamento llene completamente la junta (se verá sobresalir el pegamento).

Las juntas verticales que se formarán deben estar aplomadas y tener un espesor de junta máximo de 1 mm.

El pegamento se podrá aplicar directamente sobre los bordes de las placas tal y como se suministran de fábrica. Se debe comprobar que los bordes de la placa no tengan polvo y que el cordón de pegamento esté en la mitad del borde de la placa y no sobre la subestructura.

En el caso de placas cortadas, se deberá prestar especial atención a que los bordes queden completamente rectos y lijados. Si no se cumple esta condición o la superficie de corte presenta irregularidades, se debe optar por la técnica de junta emplastecida descrita en el apartado 6.2.5.2.

Con una temperatura entre 15 ºC y 25 ºC el pegamento tarda entre 18 y 36 horas en secarse. Después debe retirarse el exceso de pegamento, por ejemplo, con un raspador o una espátula.

Una vez finalizada la colocación de todas las placas, con una espátula se aplica pasta de juntas fermacell (véase la tabla 2.2) en la zona de las juntas y se tapan las cabezas de los tornillos. Para la elaboración de la pasta de juntas se deben seguir las instrucciones del fabricante.

Tras el secado de la pasta, se pueden eliminar las pequeñas irregularidades con una malla de lijado o con papel de lija.

6.2.5.2. Tratamiento de juntas entre placas de borde recto (SE) o unión de una placa de borde afinado (TE) con placa cortada – Junta emplastecida

El emplastecido de la pasta de juntas fermacell (véase la tabla 2.2) se deberá ejecutar en condiciones de humedad relativa no superior al 70% y temperatura ambiente no inferior a 5 ºC.

Una vez finalizada la colocación de las placas, las juntas de las placas con borde recto o la unión de una placa de borde afinado con una placa cortada se tratan con la pasta de juntas fermacell sin cinta de armado ni tira de tapado de juntas. Las cabezas de los tornillos también se tapan con esta pasta. Para la elaboración de la pasta de juntas se deben seguir las instrucciones del fabricante.

En función del espesor de la placa de fibra-yeso, los anchos de juntas aceptados son:

- 5-8 mm para placas de 10,0 mm
- 6-9 mm para placas de 12,5 mm
- 7-10 mm para placas de 15,0-18,0 mm

Antes de aplicar la pasta de juntas se deberá asegurar que no haya polvo. La pasta sólo se podrá aplicar cuando las placas montadas estén secas.

La pasta de juntas fermacell se oprime hacia un borde de la placa y se va afinando hacia el borde opuesto.

Una vez seca la pasta de la primera mano, se puede preparar el emplastecido fino. En caso necesario, tras el secado de la pasta se pueden eliminar las pequeñas irregularidades con una malla de lijado o con papel de lija.

6.2.5.3. Tratamiento de juntas entre placas de borde afinado (TE) – Con cinta

Una vez finalizada la colocación de las placas con borde afinado, antes de aplicar la pasta de juntas fermacell entre las placas, se coloca la cinta de armado autoadhesiva de fermacell (véase la tabla 2.2). Los solapes de la malla deben ser de 5 cm como mínimo.

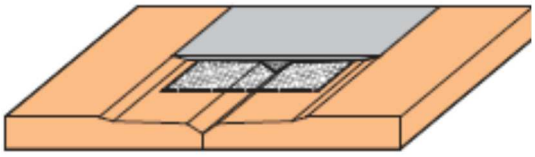


Figura 6.10: Detalle del tratamiento de juntas.

La pasta de juntas se debe aplicar con presión en la base de la junta haciendo que atraviese el mallado de la cinta de armado y así tapar completamente la zona rebajada. Las cabezas de los tornillos también se tapan con esta pasta

Una vez seca la pasta de la primera mano, se puede preparar el emplastecido fino. En caso necesario, tras el secado de la pasta se pueden eliminar las pequeñas irregularidades con una malla de lijado o con papel de lija.

Este tipo de tratamiento de juntas también se puede aplicar entre placas de borde afinado y placas cortadas siempre y cuando se rebaje el borde de la placa cortada hasta conseguir la geometría de borde afinado original. Para ello se marcará sobre el borde de la placa cortada el trozo a rebajar y se pasará una escofina hasta conseguir el perfil de la placa deseado.

6.2.5.4. Tratamiento de juntas adicionales

En función del nivel de acabado deseado, existen diferentes técnicas adicionales para el tratamiento de las juntas que se salen del ámbito de este DAU. Por defecto y para un acabado estándar (Q2[6]) bastará una segunda mano de pasta de juntas de acuerdo con lo indicado en los anteriores apartados.

6.2.5.5. Tratamiento de juntas perimetrales

Encuentro con independización de materiales

En los encuentros de tabiquería o trasdosado de placas de fibra-yeso fermacell con elementos estructurales compuestos de otros materiales (hormigón, mampostería, revocos, acero, madera, etc.) es necesario que haya una separación entre los diferentes materiales.

Para ello, antes del panelado se debe adherir una tira separadora sobre el elemento estructural (por ejemplo, cinta de carrocero) en la zona de unión con las placas. El panelado se realiza dejando una junta (véase el apartado 6.2.4.2) para el sellado con pasta para juntas fermacell. Tras el endurecimiento del pegamento o pasta para juntas fermacell, la parte sobrante de la tira separadora se debe recortar a ras de la placa. Esta opción es viable si no se esperan deformaciones de la estructura que puedan generar cargas en el tabique.

En soluciones de panelado doble, la parte superior de la placa de la primera capa del panelado (no visto) se coloca a tope contra el elemento estructural y se deja una junta inferior igual o superior a 5 mm, la longitud de la segunda placa del panelado debe ser la altura libre entre forjados menos las juntas de unión superior e inferior (aproximadamente 10 mm en total). El tratamiento de juntas se realiza según se ha descrito anteriormente y se realiza sólo sobre la segunda placa (vista) del panelado.

Uniones deslizantes

En caso de que se esperen deformaciones permanentes del forjado superior tras el montaje de los tabiques o trasdosados (a partir de 10 mm), se debe realizar una

[6] Clasificación conforme al anexo A de la norma UNE-EN 102043.

unión deslizante al techo para no generar una carga en la construcción seca. Deformaciones hasta 10 mm podrán ser compensadas por el tabique sin necesidad de juntas deslizantes siempre y cuando la altura del panelado tenga una altura 10 mm inferior a la altura libre entre forjados y la junta no se selle con pasta de juntas sino con una masilla elástica. Esta solución no se ha evaluado para sistemas sujetos a requisitos de resistencia al fuego.

La unión deslizante al forjado superior se realiza con tiras de placas de fibra-yeso fermacell, recortadas según el ancho de los canales. El espesor total de la pila de tiras debe coincidir con la deformación esperada más el solape lateral de los panelados. Las tiras se pegan entre sí o se unen con grapas o tornillos formando una pila antes del montaje y se fijan conjuntamente con la perfilería al soporte mediante tacos adecuados (distancia máxima 700 mm). Los montantes se deben recortar de forma que apoyen en el arranque sobre el canal y solapen por lo menos 15 mm con las alas del canal superior. Si esto no fuera suficiente para absorber las deformaciones, se deberán utilizar canales con mayor altura de alas.

Entre la cota superior del panelado y la cota inferior del forjado superior debe quedar un espacio que corresponda a la deformación esperada “A”. También debe respetarse la distancia “A” en la primera fijación de la placa a montante en el extremo superior. Las placas deben solaparse con la pila de tiras como mínimo 20 mm (véase la figura 5.9).

En encuentros verticales con elementos estructurales que puedan sufrir deformaciones, se debe proceder de la misma forma.

6.2.6. Verificaciones finales

Antes de aplicar las capas de acabado se debe:

- Eliminar cualquier resto de pasta de juntas
- Emplastecer cualquier fisura, junta o similares con pasta de juntas fermacell.
- Comprobar que las zonas donde se ha aplicado pasta de juntas fermacell sean lisas, y dado el caso, lijar.
- Comprobar que todas las placas y juntas estén secas.

Los acabados no están incluidos en el alcance de este DAU. Para su aplicación se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

6.3. Puntos singulares

6.3.1. Juntas de dilatación

Las juntas de dilatación en tabiques coincidirán con las juntas de dilatación del edificio.

Como los tabiques con paneles de fibra-yeso fermacell se dilatan y contraen según las condiciones climáticas, esto debe tenerse en cuenta a la hora de realizar las juntas de dilatación.

Las distancias entre juntas de dilatación deben ser:

- para juntas emplastecidas, máximo de 8,0 m de distancia.
- para juntas pegadas, máximo de 10,0 m de distancia.

La construcción y configuración de las juntas de dilatación de los tabiques con panelado simple o doble se muestran en los detalles constructivos del capítulo 5.

Es importante que la junta de dilatación divida el tramo de tabique o trasdosado tanto en el panelado como en la subestructura, de forma que se permitan las deformaciones higrotérmicas.

En el caso de tabiques estrechos con montantes de 50 mm de ancho, se debe emplear la solución de paquetes de tiras. Las tiras de placas están atadas conformando un paquete y se colocarán a una distancia de 100 cm de los tornillos pasantes M6.

6.3.2. Ejecución de huecos

Los premarcos de los huecos (ventanas y puertas) se deben fijar a la subestructura metálica, a no ser que la carpintería disponga de estructura propia (en elementos muy pesados o de grandes dimensiones).

En función del ancho y peso de la puerta o ventana y la altura entre forjados se deben emplear diferentes tipos de refuerzo en los montantes que conforman las jambas del hueco.

Para elementos ligeros (hasta 25 kg incluyendo herrajes), anchos de hasta 90 cm y alturas de tabique de hasta 2,60 m no hace falta ningún refuerzo estructural, sino que es posible utilizar los montantes de tabiquería convencionales.

Para elementos de peso medio (hasta 35 kg incluyendo herrajes), anchos de hasta 90 cm y alturas de tabique de hasta 2,80 m es posible emplear dos montantes encajonados entre sí, reforzar los montantes con un canal colocado en vertical o reforzar los montantes con un rastrel de madera.

En todo caso los refuerzos deben realizarse en altura completa desde el forjado inferior hasta el forjado superior.

Para puertas o ventanas de mayor peso, la carpintería deberá disponer de una estructura propia que vaya de forjado a forjado, a la cual se podrá fijar la subestructura del sistema de tabiquería y trasdosado con placa de fibra-yeso fermacell.

En las zonas de puertas o huecos de paso, se interrumpen los canales inferiores levantándose en 90º con un solape de 150 mm y fijándose a los montantes mediante tornillos M-M. Para ello es necesario realizar

un corte en las alas de los canales. En los huecos que van de forjado a forjado se realiza lo mismo en los canales superiores. Ésta misma técnica se emplea en la unión de los canales que conforman el dintel y el antepecho (en ventanas) con los montantes.

Existen dos alternativas de colocación de las placas de fibra-yeso fermacell alrededor de un hueco. Lo importante es que las placas de fibra-yeso fermacell se corten de modo que las juntas verticales entre placas no coincidan con los perfiles de las jambas.

Como primera variante, las placas se pueden cortar en forma de bandera (véanse las figuras 6.11), de forma que la junta vertical quede por encima y por debajo del hueco de la ventana (por lo menos a 200 mm de la jamba). Para ello es necesario colocar un montante recortado entre el canal superior y el canal de dintel detrás de la junta vertical de las placas.

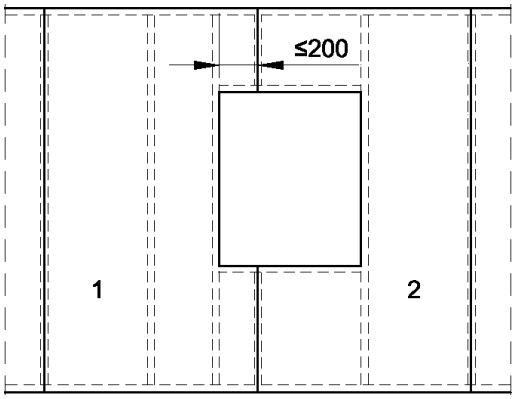


Figura 6.11a: Hueco de ventana con recorte de placa en forma de bandera.

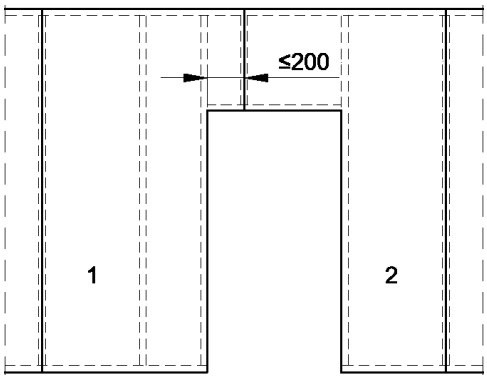


Figura 6.11b: Hueco de puerta con recorte de placa en forma de bandera.

Aunque se deba evitar que haya juntas horizontales, es posible realizar la solución en pieza dintel o pieza pasante (véanse las figuras 6.12). Es una segunda opción y en todo caso se debería realizar con la técnica de junta pegada.

6.3.3. Paso de instalaciones

El paso de instalaciones lo realiza cada oficio y no es responsabilidad del instalador del sistema de tabiquería y trasdosado con placa de fibra-yeso fermacell.

En todo caso las instalaciones se deben realizar respetando el aislamiento acústico, por ejemplo evitando el contacto directo de tuberías con la subestructura o el panelado, no haciendo coincidir las cajas de los enchufes a cada lado de la tabiquería, etc.

Los montantes de la perfilería por lo general están previstos de unos huecos o llevan unos precortes en el alma que permiten doblarse para generar huecos para el paso de instalaciones. Si estos huecos fuesen insuficientes, es posible realizar recortes en obra, pero hay que tener en cuenta que éstos reducen la estabilidad de la perfilería. No se admiten recortes en las alas de los montantes. Se deben respetar las limitaciones que se indican a continuación:

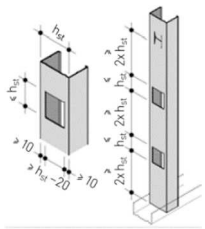
Canto montante	Panelado	Recortes en el alma	Detalle
75-100	Simple	1 x montante	
75-100	Simple con placa ≥ 12,5 mm o Doble	2 x montante	
50	Doble	1 x montante	

Tabla 6.2: Recortes en los montantes para el paso de instalaciones.

Para recortes mayores en la perfilería se requiere la aprobación específica por parte del fabricante de la perfilería.

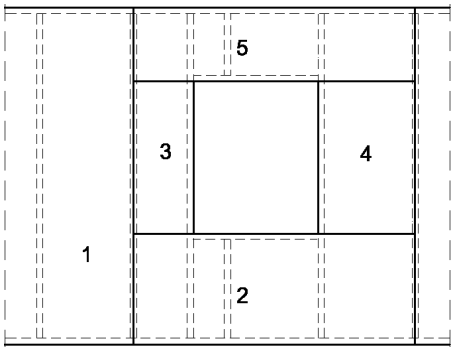


Figura 6.12a: Hueco de ventana con recorte de placa con junta horizontal.

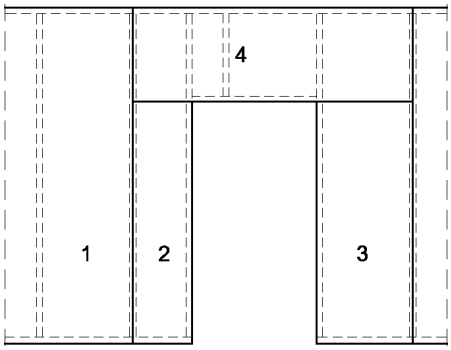


Figura 6.12b: Hueco de puerta con recorte de placa con junta horizontal.

7. Otros criterios

7.1. Criterios de mantenimiento o conservación

Al igual que cualquier otro sistema constructivo, el sistema de tabiquería y trasdosado ejecutado con el kit fermacell deben ser objeto de inspecciones periódicas de mantenimiento y conservación.

El sistema deberá inspeccionarse visualmente para detectar la posible aparición de humedades, así como cualquier otro tipo de deterioro como la pérdida de material, aparición de fisuras, alabeos o roturas, desconchados etc. de la placa de fibra-yeso fermacell y cuando sea posible, se observará si los componentes de la subestructura y sus uniones presentan indicios de corrosión.

En caso de detectar alguno de estos desperfectos o cualquier otro tipo de lesión, se deberá valorar el grado de importancia de la misma y, si se considera oportuno, proceder a su reparación. Como cualquier operación de mantenimiento de los edificios, estas operaciones deben ser consideradas por la propiedad y llevados a cabo por técnicos cualificados.

Para las acciones de reparación de la placa de fibra-yeso fermacell, existen productos específicos fermacell como la cinta de tela para reparación que se aplicarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante

7.2. Medidas para la protección del medio ambiente

Deberá optimizarse el consumo de material de los distintos componentes con objeto de evitar sobrantes y minimizar los residuos. Deberán seguirse las indicaciones de la hoja de seguridad de los componentes para el tratamiento de juntas de las placas.

Tras la entrada en vigor de la Decisión 2000/532/CE y de sus modificaciones, donde se establece la Lista Europea de Residuos (LER), es obligatorio que los productos tengan asignado un código LER que permita al usuario conocer el tipo de gestión de residuos que le corresponde. En la tabla 7.1 se indican los códigos LER declarados para los distintos componentes.

Los residuos generados durante la puesta en obra deberán ser gestionados según la legislación vigente por un gestor autorizado a tal efecto (véase el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición).

Se debe considerar el tratamiento del agua utilizada en la limpieza de los útiles y herramientas para la aplicación del mortero en obra.

Componentes de los sistemas	Código LER	TR
Perfiles y tornillos de acero	170405	No especial
Placas de fibra-yeso	170802	
Aislante térmico de lana mineral	170604	
Cintas de juntas	101103	
Pegamento de juntas	080409	Especial
Pasta de juntas		
Otros materiales/envases		
Palés de madera	150103	No especial
Sacos y envases compuestos	150105	
Botes de plástico	150102	

Tabla 7.1: Códigos LER declarados.

7.3. Condiciones exigibles a las empresas aplicadoras/colocadoras

El sistema de tabiquería y trasdosado con placa de fibra-yeso fermacell deben ser instalados por personal y/o empresas especializadas en su ejecución.

Para demostrar la especialización, el personal de las empresas instaladoras deberá realizar la formación específica para la ejecución del sistema de tabiquería y trasdosado con placa de fibra-yeso fermacell impartida por parte de los técnicos especializados de James Hardie Spain SLU.

James Hardie Spain SLU dispone de un listado de empresas instaladoras con formación específica sobre el montaje de este sistema.

Asimismo, se recomienda que la empresa instaladora esté certificada en relación a su capacidad para la puesta en obra del sistema. Dicha certificación deberá ser emitida por un organismo autorizado al efecto e inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación (CTE), por ejemplo, la Declaración ApTO (Aptitud Técnica en Obra) que otorga el ITeC

8. Referencias de utilización y visitas de obra

8.1. Referencias de utilización

Las placas de fibra-yeso se vienen empleando en Europa tanto como producto individual como componente del kit para el sistema de tabiquería y trasdosado des de 1971.

El fabricante ha aportado como referencias de utilización la siguiente relación de obras:

- CIT Rafa Nadal (25.000 m^2), Manacor (Mallorca).
- Hotel Playa de Palma 4* (7.000 m^2), Palma (Mallorca).
- Hospital Veterinario CEU (15.000 m^2), Montcada (Valencia).
- Facultad de Medicina CEU (25.000 m^2), Montcada (Valencia).
- Hospital Clínico (10.000 m^2), Valencia.
- CEIP Vall d'Uixó (15.000 m^2), La Vall d'Uixó (Castelló).
- Centro Médico Benalúa (8.000 m^2), Alicante.
- Estación de autobuses (5.000 m^2), Alicante.
- Ciudad de la Justicia (12.000 m^2), Córdoba.
- Centro de exposiciones (8.150 m^2), Córdoba.
- Apartahotel Villapasiega (10.000 m^2), Entrambasaguas (Cantabria).
- Capitanía marítima (4.000 m^2), Gijón (Asturias).
- Periódico Nueva España (3.000 m^2), Oviedo (Asturias).
- Escuela de minas (3.000 m^2), Gijón (Asturias).
- Hospital Valdecilla (22.000 m^2), Santander (Cantabria).
- Viviendas Garellano (20.000 m^2), Bilbao (Bizkaia).
- 28 viviendas en Leioa (14.000 m^2), Leioa (Bizkaia).
- Centro de Salud (8.000 m^2), Cabezón de la Sal (Cantabria).
- Colegio (4.000 m^2), Palamós (Girona).
- Colegio (5.000 m^2), Sant Martí Sarroca (Barcelona).
- Vivienda de madera en Poble-sec (2.500 m^2), Barcelona.
- Discotecas (4.500 m^2), Platja d'Aro (Girona).
- Residencia de estudiantes (25.000 m^2), Vic (Barcelona).
- Escuela de música (2.800 m^2), Barcelona.
- Escuela de música (3.000 m^2), Girona.
- Hotel Don Juan Carlos I (25.000 m^2), Barcelona.
- Hotel Gran Vía 31. (50.000 m^2), Madrid.
- 4 viviendas Zacarías Obanos (3.000 m^2), San Sebastián de los Reyes (Madrid).
- Residencia de estudiantes San Bernardo (30.000 m^2), Madrid.
- Oficinas Escuelas Católicas (2.500 m^2), Madrid.

8.2. Visitas de obra

Se han efectuado visitas de obra en fase de ejecución realizadas con el kit**.** Las inspecciones fueron realizadas por personal del ITeC, dando lugar al Informe de visitas de obras recogido en el *Dossier Técnico del DAU 17/103*.

El objetivo de las visitas ha sido, por un lado, contrastar la aplicabilidad de las instrucciones de puesta en obra con los medios humanos y materiales definidos por James Hardie Spain SLU y, por otro, identificar los aspectos que permitan evitar posibles patologías que puedan afectar al sistema ejecutado.

Los aspectos relevantes destacados en el transcurso de la realización de las visitas de obra se han incorporado a los criterios de proyecto y ejecución indicados en los capítulos 4 y 6 respectivamente.

9. Evaluación de ensayos y cálculos

Se ha evaluado la adecuación al uso del sistema de tabiquería y trasdosado ejecutado con el kit fermacell en relación con el cumplimiento del *Procedimiento Particular de evaluación del DAU 17/103.*

Este procedimiento ha sido elaborado por el ITeC considerando la reglamentación española de construcción aplicable en cada caso:

- en edificación se consideran las exigencias básicas que establece el CTE para cada uno de los requisitos básicos,

así como otros requisitos adicionales relacionados con la durabilidad y las condiciones de servicio del sistema.

Los ensayos que forman parte de esta evaluación han sido realizados en los laboratorios de Applus+, Afiti, Tecnalia, Efectis France, HFB Engineering GMBH, MFPA Leipzig y MPA BS, sobre muestras representativas del producto objeto del DAU.

Todos los informes de ensayo y de cálculos, así como el informe de toma de muestras, quedan recogidos en el *Dossier Técnico del DAU 17/103*.

9.1. Seguridad en caso de incendio

9.1.1. Reacción al fuego

La reacción al fuego de la placa de fibra-yeso fermacell es A2-s1,d0 de acuerdo con la declaración de prestaciones para el marcado CE (véase el capítulo 2).

La reacción al fuego de la pasta de juntas es A1, de acuerdo con la declaración de prestaciones para el marcado CE (véase el capítulo 2).

La reacción al fuego de los componentes de la subestructura (perfiles y fijaciones), de acuerdo con el Real Decreto 842/2013 se pueden clasificar como clase A1 sin necesidad de ensayo.

9.1.2. Resistencia al fuego

Se han analizado los ensayos realizados de acuerdo con la norma UNE-EN 1364-1 y clasificados según la norma UNE-EN 13501-2. Asimismo, para la evaluación del conjunto de soluciones se han empleado también informes de evaluación[7] elaborados por laboratorios de ensayo acreditados y evidencias técnicas recabadas en el marco del control de producción en fábrica. En las tablas 9.1 se muestra la prestación de resistencia al fuego de las soluciones constructivas cubiertas por el presente DAU.

En relación a dichas soluciones constructivas, se permiten las siguientes modificaciones de acuerdo a la norma UNE-EN 1364-1, en tanto que el sistema mantenga su rigidez y estabilidad:

- Aumento del espesor de las placas de fibra-yeso y del aislante térmico.
- Disminución de las dimensiones de las placas (salvo espesor), de acuerdo con las especificaciones de longitud de placa y juntas horizontales descritas en las tablas 9.1.
- Aumento de la densidad del aislante térmico.
- Disminución de la distancia entre montantes (≤ 600 mm).
- Disminución de la distancia entre fijaciones de las placas a montantes (≤ 250 mm).
- Disminución de la distancia entre fijaciones de los canales a los elementos adyacentes (≤ 600 mm).

Además de las especificaciones dadas en el apartado 2.3 y las tablas 9.1, todo aislante instalado en soluciones constructivas con requisito de resistencia al fuego tendrá una reacción al fuego clase A1 de acuerdo con la UNE-EN 13501-1 y un punto de fusión mayor a 1000 ºC [8].

Las tolerancias de expansión de los montantes en la parte superior se ajustarán en función de la altura del tabique.

Las juntas entre placas se resuelven de acuerdo al apartado 6.2.5, con un ancho de junta máximo de 1 mm. La prestación de resistencia al fuego no ha sido evaluada para el pegamento de juntas fermacell *greenline*.

9.2. Higiene, salud y medio ambiente

9.2.1. Contenido de humedad de la placa

Se han aportado ensayos de determinación de contenido de humedad de la placa de fibra-yeso fermacell según el método de la norma UNE-EN 322 (informe 311001608/1/06). Los resultados se indican en la tabla 2.1.

[7] El alcance y las conclusiones de los informes de evaluación pueden divergir de las condiciones más restrictivas reflejadas en las tablas 9.1, que prevalecen bajo el ámbito de este DAU.

[8] El criterio del punto de fusión aplica únicamente a aislantes de lana de roca, no así a los de lana de vidrio.

9.3. Seguridad de utilización

9.3.1. Resistencia a impacto de la placa

Se han aportado ensayos a impacto de cuerpo duro sobre la placa de fibra-yeso fermacell según el método de la norma UNE-EN 1128 (informe 311001170/1/02). Los resultados obtenidos se indican en la tabla 9.2.

9.3.2. Altura máxima

Se han aportado cálculos de la altura máxima de tabiques y trasdosados con placa de fibra-yeso fermacell y subestructura simple realizados de acuerdo con la metodología desarrollada por MPA BS (informe 1588/373/07). Estos cálculos han sido contrastados con los modelos estándar de viga simplemente apoyada en estado límite de servicio. Los límites del contraste utilizados han sido:

- Flecha máxima admisible H/200.
- Anchura máxima de la unidad resistente (perfil + placa) ≤ 400 mm.
- Alturas máximas de 7 m.

A partir de la altura máxima resultado de la combinación de una fuerza horizontal[9] aplicada a una altura de 0,9 m y una carga excéntrica[10] y, por otro lado, de la altura máxima para una carga de viento de 0,2 kN/m^2, se han contrastado las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 1: fuerza horizontal de 0,4 kN/m, carga excéntrica y carga de viento.
- Hipótesis 2: fuerza horizontal de 0,8 kN/m, carga excéntrica y carga de viento.
- Hipótesis 3: fuerza horizontal de 1,5 kN/m, carga excéntrica y carga de viento.

En las tablas 9.3, para cada hipótesis, se muestra la altura máxima más restrictiva de las acciones consideradas.

Además, el informe de cálculo considera que, de acuerdo con la DIN 4103-1, las soluciones constructivas mostradas en la tabla 9.3 resisten un impacto de cuerpo blando de 100 N·m sin que las fijaciones sean arrancadas de la estructura ni la solución sea atravesada en todo su espesor.

Para sistemas de tabiquería y trasdosado que separan espacios ubicados a distintos niveles y en los que se precise una energía de impacto superior a 100 N·m, será necesario ponerse en contacto con el departamento técnico de Fermacell para determinar si es necesario reforzar el sistema.

9.4. Protección frente al ruido

Se han analizado los ensayos basados en la norma UNE-EN ISO 10140-2 y clasificados según la norma UNE-EN ISO 717-1 (informes Applus+). Los resultados obtenidos en los ensayos y las soluciones constructivas evaluadas con dichos ensayos son los indicados en las tablas 9.4.

Los valores de aislamiento acústico a ruido aéreo indicados en las tablas para las distintas soluciones constructivas son válidos siempre que se cumplan con los valores mínimos de masa superficial de la solución constructiva y del espesor de aislante, así como la modulación entre montantes del ensayo y criterios de ejecución del capítulo 6.

[9] De acuerdo con el apartado 3.2. del DB SE-AE del CTE:

- $F_{horizontal}$: 1,5 kN/m corresponde a la categoría C5.
- $F_{horizontal}$: 0,8 kN/m corresponde a las categorías C3, C4, E, F.
- $F_{horizontal}$: 0,4 kN/m para el resto de categorías.

[10] Se ha considerado una carga excéntrica aplicada a 30 cm del extremo, de 0,4 kN/m para panelado simple y de 0,7 kN/m para panelado doble.

Sistemas de tabiquería – Subestructura Simple							
Panelado	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Altura máxima de tabique (m)**	**Longitud de placa (mm)**	**Aislante**	**Clasificación**	**Nota**
Simple	12,5	50 / 75 / 100	3,0	≤ 3000	No necesario	EI 30	(1)
		75 /100	4,0	≤ 3000	Lana de roca: 60 mm / 30 kg/m^3	EI 60	(2)
			4,5	2500	Lana de vidrio: 60 mm / 18 kg/m^3	EI 30	(3)
			4,0	> 2500			
			3,0	≤ 3000	Lana de vidrio: 60 mm / 15 kg/m^3		
			4,5	2500	Lana de roca: 60 mm / 35 kg/m^3	EI 60	(4)
			4,0	> 2500			
	15,0	75 /100	4,0	≤ 3000	Lana de roca: 60 mm / 70 kg/m^3	EI 90	(5)
Doble	10,0 + 12,5	75 /100	3,0	≤ 3000	Lana de roca: 60 mm / 40 kg/m^3	EI 90	(6)
	12,5 + 12,5	50	3,0	≤ 3000	Lana de roca: 50 mm / 70 kg/m^3	EI 120	(7)
		75 /100	3,0	≤ 3000	Lana de roca: 60 mm / 30 kg/m^3	EI 120	(8)
			4,0	≤ 3000	Lana de roca: 60 mm / 70 kg/m^3	EI 120	(9)
Asimétrico	12,5 + 12,5 / 12,5	50 / 75 / 100	3,0	≤ 3000	Lana de roca: 50 mm / 40 kg/m^3	EI 60 EI 90	(10)

(1) Informe de ensayo y clasificación MFPA Leipzig PB 3.2/12-027-1. No se permiten juntas horizontales entre placas.

(2) Informe de ensayo y clasificación Afiti 9254/16R1.

(3) Informe de ensayo y clasificación Efectis France 07-U-067.

(4) Informe de ensayo y clasificación Efectis France 07-U-068.

(5) Informe de ensayo Tecnalia 062713-003-1 y clasificación Tecnalia 062713-003-2. Clasificación válida para placas de borde tipo TE, en conjunto con malla y pasta de juntas en el borde afinado.

(6) Informe de ensayo y clasificación MFPA Leipzig PB 3.2/12-027-2. Placa de 10 mm por el exterior en ambas caras. Se aplica pegamento también en las juntas entre paneles de la capa interior.

(7) Prestación evaluada en base al informe de evaluación Applus 14/9014-1260. No se permiten juntas horizontales entre placas.

(8) Informe de ensayo y clasificación Tecnalia 067704-001.

(9) Informe de ensayo y clasificación Afiti 9251/16.

(10) Prestación evaluada en base al informe de evaluación Efectis 08-A-251. Tabique asimétrico con panelado doble a un lado y simple al otro. Clasificación EI 60 desde el lado con panelado doble y clasificación EI 90 desde el lado con panelado simple.

Tabla 9.1a: Prestación de resistencia al fuego para tabiques de subestructura simple.

Sistemas de tabiquería – Subestructura Doble							
Panelado	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Altura máxima de tabique (m)**	**Longitud de placa (mm)**	**Aislante**	**Clasificación**	**Nota**
Simple	12,5	50 / 75 / 100	3,0	≤ 3000	Lana de roca: 50 mm / 40 kg/m^3	EI 60	(11)
Simple arriostrado con cartelas	12,5	50 / 75 / 100	4,0	≤ 3000	Lana de roca: 40 mm / 30 kg/m^3	EI 60	(12)
Simple con placa intermedia (sin arriostrar)	12,5	Ver nota (13)	4,0	≤ 3000	Ver nota (13)	EI 60	(13)
		50	3,0	≤ 3000	Ver nota (14)	EI 60	(14)
		75 / 100	4,0	≤ 3000	Lana de roca: 60 mm / 30 kg/m^3		(15)
Simple arriostrado con placa intermedia	12,5	50 / 75 / 100	4,0	≤ 3000	Lana de roca: 40 mm / 30 kg/m^3	EI 120	(16)
Doble	12,5 + 12,5	50	3,0	≤ 3000	Lana de roca: 50 mm / 40 kg/m^3	EI 120	(17)

(11) Prestación evaluada en base al informe de evaluación Applus 14/9014-1259 M1. Subestructuras independientes separadas 10 mm. Una sola placa en el lado exterior de cada subestructura. Capa de lana de roca en ambas subestructuras. No se permiten juntas horizontales entre placas.

(12) Informe de ensayo Tecnalia 062713-005-1 y clasificación Tecnalia 062713-005-2. Subestructuras separadas 10 mm y arriostradas mediante cartelas de 250 mm x 100 mm cada 1000 mm. Las cartelas se fijan a los montantes mediante 6 tornillos 3,9 x 30 mm (3 a cada montante). Capa de lana de roca en ambas subestructuras.

(13) Informes de ensayo Tecnalia 062713-006-1 y 067703-002-1 e informe de clasificación Tecnalia 067703-002-2. Solución formada por un tabique más un trasdosado independiente a 10 mm de separación. Montante tabique: 75 / 100. Montante trasdosado: 50 / 75 / 100. Aislante tabique: lana de vidrio 65 mm / 18 kg/m^3. Aislante trasdosado: lana de vidrio 45 mm / 18 kg/m^3. Clasificación válida para exposición al fuego desde cualquiera de los dos lados.

(14) Prestación evaluada en base al informe de evaluación Applus 14/9014-1258 M1. Solución formada por un tabique más un trasdosado independiente a 10 mm de separación. Aislante tabique: lana de roca 50 mm / 40 kg/m^3. Aislante trasdosado: lana de vidrio 50 mm / 18 kg/m^3. Opcionalmente, aislante tanto en tabique como en trasdosado: lana de roca 50 mm / 30 kg/m^3. No se permiten juntas horizontales entre placas.

(15) Tabique cubierto por informe de ensayo y clasificación Afiti 9254/16R1 (correspondiente a nota (2)), más un trasdosado independiente a 10 mm de separación (sin necesidad de aislante en trasdosado y con cualquier tipo de montante).

(16) Informe de ensayo Tecnalia 062713-002-1 y clasificación Tecnalia 062713-002-2. Subestructuras arriostradas mediante placa intermedia atornillada. Capa de lana de roca en ambas subestructuras.

(17) Prestación evaluada en base al informe de evaluación Applus 14/9014-1261. Doble placa en el lado exterior de cada subestructura. Subestructuras independientes separadas 10 mm. Capa de lana de roca en ambas subestructuras. No se permiten juntas horizontales entre placas.

Tabla 9.1b: Prestación de resistencia al fuego para tabiques de subestructura doble.

Sistemas de trasdosado – Subestructura Simple							
Panelado	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Altura máxima del trasdosado (m)**	**Longitud de placa (mm)**	**Aislante**	**Clasificación**	**Nota**
Doble	10,0 + 12,5	50 / 75 / 100	4,0	≤ 3000	No necesario	EI 30	(18)
		75 / 100	3,0			EI 45	(19)
	12,5 + 12,5	50 / 75 / 100	4,0	2500	Lana de roca: 50 mm / 40 kg/m^3	EI 90	(20)
			3,0	> 2500			

(18) Informes de ensayo MPA BS 3813/7536 y Tecnalia 067703-001-1 e informes de clasificación MPA BS K3401-3686 y Tecnalia 067703-001-2. Trasdosado con doble placa a uno de los lados; placa de 12,5 mm adyacente a montantes. Clasificación válida para exposición al fuego desde cualquiera de los dos lados.

(19) Informe de ensayo Tecnalia 067703-001-1 y clasificación Tecnalia 067703-001-2. Clasificación válida para exposición al fuego desde el lado de los montantes.

(20) Informes de ensayo y clasificación Efectis France 08-U-089. Trasdosado con doble placa a uno de los lados. Clasificación válida para exposición al fuego desde el lado de los montantes.

Tabla 9.1c: Prestación de resistencia al fuego para trasdosados.

Espesor placa (mm) t	**Núm. impactos**	**H (mm)**	**Energía impacto (J) (*)**	**IR medio**	**Energía media (J)**
10,0	5	150	6,6	14,7	7,7
	11	175	7,7		
	4	200	8,8		
12,5	2	175	7,7	14,8	9,3
	10	200	8,8		
	6	225	9,9		
	2	250	11,0		
15,0	7	275	12,1	17,8	12,9
	12	300	13,2		
	1	325	14,3		

IR (resistencia al choque) = (H-25)/t donde:

H = altura de impacto a la que se produce rotura o fisura

t = espesor nominal de la probeta.

(*) Cuerpo de impacto: masa 4,5 kg y punta hemisférica de radio 25 mm.

Tabla 9.2: Resultados del ensayo de resistencia al impacto de la placa de fibra-yeso fermacell.

Sistemas de tabiquería – Subestructura Simple						
Panelado	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Modulación (mm)**	**Hipótesis 1 (1)**	**Hipótesis 2 (1)**	**Hipótesis 3 (1)**
Simple	12,5	50	400	4,00 (*)	4,00 (*)	2,75
			600	4,00 (*)	2,75	2,75
		75	400	5,95	5,95	5,95
			600	4,95	4,95	4,00 (*)
		100	400	7,00 (2)	7,00 (2)	7,00 (2)
			600	7,00 (2)	7,00 (2)	7,00 (2)
	15,0	50	400	4,00 (*)	4,00 (*)	2,90 (**)
			600	4,00 (*)	2,85 (**)	2,75
		75	400	6,25	6,25	6,25
			600	5,10	5,10	4,00 (*)
		100	400	7,00 (2)	7,00 (2)	7,00 (2)
			600	7,00 (2)	7,00 (2)	7,00 (2)
Doble	12,5	50	400	6,20	6,20	4,00 (*)
			600	5,05	5,05	4,00 (*)
		75	400	7,00 (2)	7,00 (2)	7,00 (2)
			600	7,00 (2)	7,00 (2)	7,00 (2)
		100	400	7,00 (2)	7,00 (2)	7,00 (2)
			600	7,00 (2)	7,00 (2)	7,00 (2)

(1) Estado límite de servicio con flecha H/350 excepto los casos indicados con.

(*) Altura limitada a 4 m con una flecha ≤ H/200. Según la experiencia de Fermacell hasta una flecha de 20 mm (H/200) no se producen patologías.

(**) Estado límite de servicio con flecha H/200.

(2) Para alturas superiores consultar al departamento técnico de Fermacell.

Véase también el apartado 9.3.2.

Tabla 9.3a: Altura máxima para los tabiques simples con placa de fibra-yeso fermacell.

Sistemas de trasdosado – Subestructura Simple						
Panelado	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Modulación (mm)**	**Hipótesis 1 (1)**	**Hipótesis 2 (1)**	**Hipótesis 3 (1)**
Simple	12,5	50	400	3,90 (**)	2,75 (**)	2,75 (**)
			600	3,20 (**)	2,75 (**)	2,75 (**)
		75	400	4,45	4,15	4,00 (*)
			600	4,00 (*)	4,00 (*)	3,10 (**)
		100	400	5,65 (2)	5,65 (2)	5,65 (2)
			600	4,95 (2)	4,95 (2)	4,00 (*)
	15,0	50	400	3,95 (**)	2,80 (**)	2,75 (**)
			600	3,25 (**)	2,75	2,75 (**)
		75	400	4,55	4,40	4,00 (*)
			600	4,00 (*)	4,00 (*)	3,15 (**)
		100	400	6,05 (2)	6,05 (2)	6,05 (2)
			600	5,15	5,15	4,00 (*)
Doble	12,5	50	400	4,00 (*)	4,00 (*)	2,75
			600	3,70 (**)	2,75	2,75
		75	400	5,05	5,05	4,00 (*)
			600	4,10	4,00 (*)	4,00 (*)
		100	400	6,95	6,95	6,95
			600	5,75	5,75	5,75

(1) Estado límite de servicio con flecha H/350 excepto los casos indicados con:

(*) Altura limitada a 4 m con una flecha ≤ H/200. Según la experiencia de Fermacell hasta una flecha de 20 mm (H/200) no se producen patologías.

(**) Estado límite de servicio con flecha H/200.

(2) Para alturas superiores consultar al departamento técnico de Fermacell.

Véase también el apartado 9.3.2.

Tabla 9.3b: Altura máxima para los trasdosados simples con placa de fibra-yeso fermacell.

Sistemas de tabiquería – Subestructura Simple

Panelado	Probeta ensayo	Espesor placa (mm)	Canto del montante (mm)	Espesor mínimo de aislante (mm) (densidad mínima)	R_A (dBA)	R_w (C;C_{tr}) (dB)
Simple	(1)	12,5	50	1x45 (MW 15 kg/m^3)	52,4	53 (-1,-8)
	(2)	12,5	75	1x60 (MW 16 kg/m^3)	56	57 (-2,-7)
			100		≥ 56	
		15	75			
			100			
Doble	(3)	10,0 + 12,5	75	1x60 (MW 29 kg/m^3)	60,6	62 (-2,-7)
			100		≥ 60,6	
	(4)	12,5 + 12,5	50	1x45 (MW 15 kg/m^3)	56,6	58 (-2,-8)
	(5)	12,5 + 12,5	75	1x60 (MW 17 kg/m^3)	≥ 64,0	≥ 65 (-2,-7)
Asimétrico	(1)	12,5 + 12,5 / 12,5	50	1x45 (MW 15 kg/m^3)	≥ 52,4	53 (-1,-8)
	(2)	12,5 + 12,5 / 12,5	75	1x60 (MW 16 kg/m^3)	≥ 56	57 (-2,-7)
			100			

(1) Informe ensayo 15/10720-2182. Subestructura simple de canto 50 mm y una placa de fibra-yeso a ambos lados de espesor 12,5 mm fijada a la subestructura cada 25 cm. Espesor total del tabique 75 mm y masa superficial 32 kg/m^2. La subestructura incluye paneles de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 15 kg/m^3. Encuentro de los perfiles con la estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con sellador acrílico. La distancia entre montantes es de 600 mm.

(2) Informe ensayo 14/8576-832 M1. Subestructura simple de canto 75 mm y una placa de fibra-yeso a ambos lados de espesor 12,5 mm fijada a la subestructura cada 25 cm. Espesor total del tabique 100 mm y masa superficial 33 kg/m^2. La subestructura incluye paneles de lana mineral de espesor 60 mm y densidad 16 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con sellador acrílico. La distancia entre montantes es de 600 mm.

(3) Informe de evaluación de conformidad 14-9236-1506 M1. Subestructura simple de canto 75 mm y placas de fibra-yeso a ambos lados de espesores 10,0 mm grapada y 12,5 mm atornillada. Espesor total del tabique 120 mm y masa superficial 57 kg/m^2. La subestructura incluye paneles de lana mineral de espesor 60 mm y densidad 29 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con tiras de lana de roca y sellado perimetral con masilla de elasticidad permanente. La distancia entre montantes es de 625 mm.

(4) Informe ensayo 15/10720-2181. Subestructura simple de canto 50 mm y dos placas de fibra-yeso a ambos lados de espesor 12,5 mm fijadas a la subestructura cada 25 cm. Espesor total del tabique 100 mm y masa superficial 62 kg/m^2. La subestructura incluye paneles de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 15 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con sellador acrílico. La distancia entre montantes es de 600 mm.

(5) Informe ensayo 18/15835-208. Subestructura simple de canto 75 mm y dos placas de fibra-yeso a ambos lados de espesor 12,5 mm atornilladas a la subestructura cada 40 cm en las capas interiores y cada 25 cm en las capas exteriores. Espesor total del tabique 125 mm y masa superficial 64 kg/m^2. La subestructura incluye paneles de lana mineral de espesor 60 mm y densidad 17 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con sellador acrílico. La distancia entre montantes es de 600 mm.

Tabla 9.4a: Valores de aislamiento a ruido aéreo de las configuraciones de tabiquería con subestructura simple evaluadas.

Sistemas de tabiquería – Subestructura Doble						
Panelado	**Probeta ensayo**	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Espesor mínimo de aislante (mm) (densidad mínima)**	**R_A (dBA)**	**R_w (C;C_{tr}) (dB)**
Simple	(5)	12,5	50	2x45 (MW 15 kg/m^3)	≥ 61,6	≥ 64 (-3,-10)
			75			
			100			
	(6)	12,5	75	1x70 (MW 33 kg/m^3)	58,3	60 (-3,-8)
Simple arriostrado con cartelas	(7)	12,5	50	2x45 (MW 15 kg/m^3)	57,1	58 (-2,-7)
			75		≥ 57,1	
			100			
Simple con placa intermedia (sin arriostrar)	(8)	12,5	75(T)+50(TR)	1x60-1x45 (MW 16 kg/m^3)	≥ 64,2	68 (-5,-12)
			75(T)+75(TR)			
Simple arriostrado con placa intermedia	(9)	12,5	50	2x45 (MW 15 kg/m^3)	58,0	63 (-3,-14)
			75		≥ 58,0	
			100			
Doble	(10)	12,5 + 12,5	50	2x45 (MW 15 kg/m^3)	≥ 66,5	≥ 69 (-3,-10)
			75			
			100			
	(11)	10,0 + 12,5	75	1x50 (MW 54 kg/m^3)	63,8	64 (-1,-5)

(5) Informe ensayo 15/10720-2179. Subestructura doble de canto 50 mm sin arriostrar con un espacio entre subestructuras de 10 mm y una placa de fibra-yeso fermacell a ambos lados de espesor 12,5 mm fijada a la subestructura cada 25 cm. Espesor total del tabique 135 mm y masa superficial 35 kg/m^2. Las dos subestructuras incluyen paneles de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 15 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con sellador acrílico. La distancia entre montantes es de 600 mm.

(6) Informe de evaluación de conformidad 14/9236-1566. Subestructura doble de canto 75 mm sin arriostrar con un espacio entre subestructuras de 5 mm y una placa de fibra-yeso fermacell a ambos lados de espesor 12,5 mm. Espesor total del tabique 180 mm y masa superficial 36 kg/m^2. Sólo una subestructura incluye paneles de lana mineral de espesor 70 mm y densidad 33 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura banda de PVC de celda cerrada y sellado perimetral con yeso. La distancia entre montantes es de 600 mm.

(7) Informe 17/13729-145. Subestructura doble de canto 50 mm arriostrada con cartelas con un espacio entre subestructuras de 12,5 mm y una placa de fibra-yeso fermacell a ambos lados de espesor 12,5 mm (masa superficial 15,6 kg/m^2) fijadas a la subestructura cada 25 cm. Espesor total del tabique 138 mm y masa superficial 36 kg/m^2. Las dos subestructuras incluyen paneles de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 15 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con silicona. La distancia entre montantes es de 600 mm.

(8) Informe 14/8576-833 M1. Subestructura doble de canto 50 mm y 75 mm independientes y separadas 10 mm, placa de fibra-yeso fermacell intermedia de 12,5 mm fijada al perfil de canto 75 mm y una placa de fibra-yeso fermacell a ambos lados de 12,5 mm fijada a la subestructura cada 25 cm. Espesor total del tabique 173 mm y masa superficial 50 kg/m^2. La subestructura de 75 mm incluye paneles de lana mineral de espesor 60 mm y densidad 16 kg/m^3, la subestructura de 50 incluye paneles de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 16 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con sellador acrílico. La distancia entre montantes es de 600 mm.

(9) Informe ensayo 17/13729-144. Subestructura doble de canto 50 mm arriostrada con placa intermedia de espesor 12,5 mm y una placa de fibra-yeso fermacell a ambos lados de espesor 12,5 mm (masa superficial 15,6 kg/m^2) fijadas a la subestructura cada 25 cm. Espesor total del tabique 138 mm y masa superficial 52 kg/m^2. Las dos subestructuras incluyen paneles de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 15 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con silicona. La distancia entre montantes dentro de una misma subestructura es de 600 mm y entre subestructuras los montantes están desplazados 300 mm.

(10) Informe ensayo 15/10720-2180. Subestructura doble de canto 50 mm sin arriostrar con un espacio entre subestructuras de 10 mm y dos placas de fibra-yeso fermacell a ambos lados de espesor 12,5 mm fijadas a la subestructura cada 25 cm. Espesor total del tabique 160 mm y masa superficial 65 kg/m^2. Las dos subestructuras incluyen paneles de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 15 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con sellador acrílico. La distancia entre montantes es de 600 mm.

(11) Informe de evaluación de conformidad 14-9236-1505 M1. Subestructura doble de canto 75 mm sin arriostrar con un espacio entre subestructuras de 10,0 mm y dos placas de fibra-yeso fermacell a ambos lados de espesores 10,0 mm grapada y 12,5 mm atornillada. Espesor total del tabique 205 mm y masa superficial 60 kg/m^2. Sólo una subestructura incluye paneles de lana mineral de espesor 50 mm y densidad 54 kg/m^3. Encuentro del perfil con estructura tiras de lana de roca y sellado perimetral con masilla de elasticidad permanente. La distancia entre montantes es de 625 mm.

Tabla 9.4b: Valores de aislamiento a ruido aéreo de las configuraciones de tabiquería con subestructura doble evaluadas.

Sistemas de trasdosado – Subestructura Simple					
Panelado	**Probeta ensayo**	**Espesor placa (mm)**	**Canto del montante (mm)**	**Espesor mínimo de aislante (mm) (densidad mínima)**	**Aislamiento acústico**
Simple	(12)	12,5	50	1x45 (MW 16 kg/m^3)	Valores pared base: R_w (C;C_{tr}) = 43 (-1,-5) dB R_A = 42,5 dBA
			75		
			100		
Doble		10,0+ 12,5	50		Valores pared base + trasdosado: R_w (C;C_{tr}) = 62 (-2,-8) dB R_A = 60,6 dBA
			75		
			100		
		12,5 + 12,5	50		Mejora del índice de reducción acústica: ΔR_A: 18,1 dBA
			75		
			100		

(12) Informe ensayo 14/8576-834 M1. Probeta formada por una base de ladrillo cerámico perforado de ½ pie revestida en ambas caras con aproximadamente 12 mm de yeso con un espesor de 139 mm y una masa total por unidad de superficie de 145 kg/m^2 y un trasdosado a una cara separado 10 mm de la base. El trasdosado está compuesto por una subestructura de canto 50 mm y una placa de fibra-yeso fermacell de espesor 12,5 mm fijada a la subestructura cada 25 cm y distancia entre montantes de 600 mm. La subestructura incluye paneles de lana mineral de espesor 45 mm y densidad 16 kg/m^3. El espesor total de la pared base y el trasdosado es de 212 mm y masa superficial 163 kg/m^2. Encuentro del perfil con estructura con bandas autoadhesivas y sellado perimetral con sellador acrílico.

Tabla 9.4c: Valores de aislamiento a ruido aéreo de las configuraciones de trasdosado con subestructura simple evaluadas.

10. Comisión de Expertos

Este DAU ha sido sometido a la consideración de una Comisión de Expertos, tal y como se indica en el *Reglamento del DAU* y en la Instrucción de trabajo para la elaboración del DAU.

La Comisión de Expertos ha estado constituida por representantes de distintos organismos e instituciones, que han sido seleccionados en función de sus conocimientos, independencia e imparcialidad para emitir una opinión técnica respecto al ámbito cubierto por este DAU.

La relación general de los expertos que han constituido las comisiones de expertos de los DAU puede ser consultada en la página web del ITeC, itec.es.

Los comentarios y observaciones realizados por los miembros de esta Comisión han sido incorporados al texto del presente DAU.

11. Documentos de referencia

- Código Técnico de la Edificación de 17 de marzo de 2006. Documentos Básicos del CTE: DB SE (abril 2009), DB SI (febrero 2010), DB HS (marzo 2007), DB SUA (febrero 2010), DB HR (septiembre 2009) y DB HE (septiembre 2013).
- DA DB HE/2. 2013. Documento de apoyo al Documento Básico DB-HE Ahorro de energía. Comprobación de limitación de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos.
- ETA 03/0050. Fermacell Fibre gypsum boards.
- ETAG 003. Kit de tabiquería interior.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.
- UNE-EN 322. Tableros derivados de la madera. Determinación del contenido de humedad.
- UNE-EN 1128. Tableros de partículas aglomerados con cemento. Determinación de la resistencia al choque por cuerpo duro.
- UNE-EN 1364-1. Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 1: Paredes.
- UNE-EN 1995-1-1. Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE-EN 10269. Aceros y aleaciones de níquel para elementos de fijación para aplicaciones a baja y/o elevada temperatura.
- UNE-EN 10346. Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 12524. Materiales y productos para la edificación. Propiedades higrotérmicas. Valores de diseño tabulados.
- UNE-EN 12664. Materiales de construcción. Determinación de la resistencia térmica por el método de la placa caliente guardada y el método del medidor del flujo de calor. Productos secos y húmedos de baja y media resistencia térmica.

- UNE-EN 13162. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.
- UNE-EN 13986. Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
- UNE-EN 13501-1. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- UNE-EN 13501-2. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.
- UNE-EN 13963. Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN 14195. Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN 14566. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN 15283-2. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Placas de yeso laminado con fibras.
- UNE-EN ISO 354. Acústica. Medición de la absorción acústica en una cámara reverberante.
- UNE-EN ISO 717-1. Tableros derivados de la madera. Determinación de la emisión de formaldehído. Parte 1: Emisión de formaldehído por el método de la cámara.
- UNE-EN ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- UNE-EN ISO 10140-2. Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 2: Medición del aislamiento acústico al ruido aéreo.
- UNE-EN ISO 10456. Materiales y productos para la edificación. Propiedades higrotérmicas. Valores tabulados de diseño y procedimientos para la determinación de los valores térmicos declarados y de diseño.
- UNE-EN ISO 12572. Prestaciones higrotérmicas de los productos y materiales para edificios. Determinación de las propiedades de transmisión de vapor de agua.
- DIN 4103-1. Nichttragende innere Trennwände – Teil 1: Anforderungen und Nachweise (Internal non-loadbearing partitions - Part 1: Requirements and verification).

12. Evaluación de la adecuación al uso

Vistas las siguientes evidencias técnicas experimentales obtenidas durante la elaboración del DAU 17/103 siguiendo los criterios definidos en el *Procedimiento Particular de Evaluación del DAU 17/103,* elaborado por el ITeC:

- resultados de los ensayos y cálculos,
- información obtenida en las visitas de obra,
- control de producción en fábrica,
- instrucciones del montaje y ejecución del sistema,
- criterios de proyecto y ejecución del sistema,

y teniendo en cuenta la metodología prescrita por el *Reglamento del DAU,* la autorización y registro del ITeC para la concesión del DAU* y lo indicado en el apartado 5.2 del artículo 5 del *Código Técnico de la Edificación*, relativo a la evaluación de productos y sistemas constructivos innovadores*,* se considera que el ITeC tiene evidencias para declarar que el sistema de tabiquería y trasdosado ejecutado con:

- El kit compuesto por placas de fibra-yeso fermacell fabricadas por James Hardie Spain SLU en la planta de producción de Orejo (Cantabria) y elementos de fijación, pasta de juntas y pegamento para juntas comercializados por James Hardie Spain SLU.
- Subestructura metálica, aislante térmico y otros componentes con las especificaciones indicadas en el capítulo 2

de acuerdo con las instrucciones y criterios que constan en este DAU, es adecuado para la construcción de:

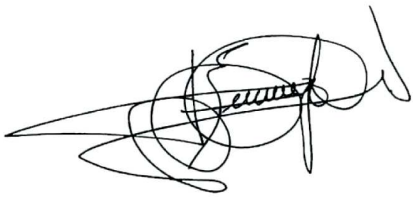
- Paredes divisorias interiores no portantes
- Trasdosados

puesto que da respuesta a los requisitos reglamentarios relevantes en materia de protección contra incendios, aislamiento acústico, así como los requisitos de durabilidad y servicio.

En consecuencia, y una vez sometido este documento a la consideración de la Comisión de Expertos y recogidos los comentarios realizados por la Comisión, el ITeC otorga el DAU al kit fabricado por James Hardie Spain SLU.

La validez del DAU queda sujeta a las acciones y condiciones de seguimiento que se especifican en el capítulo 13 y a las condiciones de uso del capítulo 14.

(*) El ITeC es un organismo autorizado para la concesión del DAU (BOE 94, 19 abril 2002) para productos de construcción (edificación e ingeniería civil) y está inscrito en el Registro General del CTE: www.codigotecnico.org/index.php/menu-04-registro-general-organismos/menu-organismos-autorizados.



El Director Técnico del ITeC



13. Seguimiento del DAU

El presente DAU queda sujeto a las acciones de seguimiento que periódicamente lleva a cabo el ITeC, de acuerdo con lo establecido en el *Reglamento del DAU*. El objeto de este seguimiento es comprobar que las características del producto y del sistema constructivo, así como las condiciones de puesta en obra y de fabricación, siguen siendo válidas para los usos a los que el sistema está destinado.

En caso de que existan cambios relevantes que afecten a la validez del DAU, éstos darán lugar a una nueva edición del DAU que anulará a la anterior (esta nueva edición tomará el mismo código del DAU que anula y una nueva letra de edición).

Cuando las modificaciones sean menores y no afecten a la validez del DAU, éstas se recogerán en una lista de modificaciones, que se incorporará como capítulo 15 del DAU; además, dichas modificaciones se incorporarán al texto del DAU.

El usuario del DAU debe consultar siempre la versión informática del DAU disponible en formato pdf en la página web del ITeC itec.es, para así cerciorarse de las posibles revisiones del mismo que hayan podido ocurrir durante su vigencia. Este documento es también accesible a través del código QR que consta en el sello del DAU.

14. Condiciones de uso del DAU

La concesión del DAU no supone que el ITeC sea responsable de:

- La posible presencia o ausencia de patentes, propiedad intelectual o derechos similares existentes en el producto objeto del DAU o en otros productos, ni de derechos que afecten a terceras partes o al cumplimiento de obligaciones hacia estas terceras partes.
- El derecho del titular del DAU para fabricar, distribuir, instalar o mantener el producto objeto de DAU.
- Las obras reales o partidas individuales en que se instale, se use y se mantenga el producto; tampoco es responsable de su naturaleza, diseño o ejecución.

Asimismo, el DAU nunca podrá interpretarse como una garantía, compromiso o responsabilidad del ITeC respecto a la viabilidad comercial, patentabilidad, registrabilidad o novedad de los resultados derivados de la elaboración del DAU. Es, pues, responsabilidad del titular del DAU la comprobación de la viabilidad, patentabilidad y registrabilidad del producto.

La evaluación del DAU no supone la conformidad del producto con los requisitos previstos por la normativa de seguridad y salud o de prevención de riesgos laborales, en relación con la fabricación, distribución, instalación, uso y mantenimiento del producto. Por lo tanto, el ITeC no se responsabiliza de las pérdidas o daños personales que puedan producirse debido a un incumplimiento de requisitos propios del citado marco normativo.

15. Lista de modificaciones de la presente edición

La versión informática del DAU recoge, si las hubiera, las actualizaciones, modificaciones y correcciones de la edición C del DAU 17/103, indicando para cada una de ellas su fecha de incorporación a la misma, de acuerdo con el formato de la tabla siguiente. Los cambios recogidos en la tabla se incorporan también al texto del DAU, que se encuentra disponible en la página web del Instituto, itec.es.

El usuario del DAU debe consultar siempre esta versión informática del DAU para así cerciorarse de las posibles revisiones del mismo que hayan podido ocurrir durante su vigencia.

Número	Página y capítulo	Donde decía...	Dice…

Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya

Wellington 19
ES08018 Barcelona
T +34 933 09 34 04
qualprod@itec.cat
itec.es