



**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**



Designado
de acuerdo con
el Artículo 29 del
Reglamento (UE)
Nº 305/2011



Miembro de

www.eota.eu

C/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (España).
Tel: (+34) 91 302 0440.
direccion.ietcc@csic.es <https://dit.ietcc.csic.es>

Evaluación técnica europea

**ETE 24 / 1109
del 27/12/2024**

Versión original en español

Parte general

Organismo de Evaluación Técnica emisor del ETE:

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Nombre comercial del producto de construcción:

BB-CH (kit basado en chapa metálica fina de composite buildbond® FR)

Familia a la que pertenece el producto de construcción:

Kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente

Fabricante:

ALUBUILD L.d.a.
Parque Industrial de Gême,
4730-180 Vila Verde – Portugal
www.alubuild.com

Planta(s) de fabricación:

ALUBUILD L.d.a.
Parque Industrial de Gême,
4730-180 Vila Verde – Portugal

Esta evaluación técnica europea contiene:

13 páginas, incluyendo 3 anexos, que forman parte integral de la evaluación. El Anexo C contiene información complementaria y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando esta evaluación está a pública disposición.

Esta evaluación técnica europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) Nº 305/2011, sobre la base de:

Documento de evaluación europeo (DEE) 090062-01-0404. Ed. octubre 2021. Kits para revestimientos exterior de fachada fijados mecánicamente.

Las traducciones de la presente evaluación técnica europea en otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento publicado originalmente y se identificarán como tales.

La comunicación de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo la transmisión por medios electrónicos, deberá ser completa (excepto Anejo(s) referidos como confidencial(es)). De todas maneras, la reproducción parcial puede hacerse, con el permiso escrito de la Entidad Emisora de Evaluaciones Técnicas. Cualquier reproducción parcial deberá ser identificada como tal.

Código seguro de Verificación : GEN-f1b2-6f59-7d91-bf63-b7b3-af58-a0e7-fa9e | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

CSV : GEN-f1b2-6f59-7d91-bf63-b7b3-af58-a0e7-fa9e

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:39 | Sin acción específica



PARTES ESPECÍFICAS

1. Descripción técnica del producto (kits)

El kit evaluado como revestimiento exterior de fachada fijado mecánicamente “BB - CH” está basado en chapas metálicas finas de composite ⁽¹⁾ denominadas “buildbond® FR” que son fabricados por el beneficiario. Este revestimiento se une mecánicamente mediante cuelgue (familia G) a una subestructura previamente fijada a las paredes externas de edificios nuevos o ya existentes (rehabilitación). Sobre la cara exterior del muro soporte se puede fijar una capa de aislamiento. El kit se compone de los elementos que se indica en la Tabla 1, y son fabricados por el beneficiario o por sus proveedores.

Tabla 1: Definición de componentes del kit BB-CH

Componente	Material (referencia)	Dimensiones [Tolerancia] (mm)
Revestimiento	Bandejas colgadas con pestaña superior horizontal con pliegue doble, pestaña inferior horizontal con pliegue simple/doble. Pestañas laterales plegadas con 45 mm de espesor (con entalladura no reforzada de 15 mm de ancho), provenientes de chapa metálica fina composite buildbond® FR con características físicas y mecánicas indicadas en el Anexo B, y dimensiones siguientes:	Longitud estándar: 3200, 4000, 5000, 6000 [0.0 /+3] Anchura estándar: 1000, 1194, 1250, 1500, 1600, 2000 [0.0 /+2] Espesor estándar: 4 [± 0,2]
Montantes (subestructura)	Ref: 01.00.004: perfiles verticales con sección transversal en forma de Q, hechos de aluminio extruido de aleación 6063 T5/T6 de acabado natural. Inercia: $I_x \geq 5.71 \text{ cm}^4$.	Longitud: 2000-6000 [0;+20]
Fijaciones (de elementos de revestimiento a montantes)	Ref.01.03.006: Pieza de cuelgue de aluminio EN AW 6063 T5/T6 extruido y de acabado natural más una pieza de protección de espuma, fijada a los montantes mediante dos tornillos autorroscantes tipo DIN 7504N 4,2x16 de acero inoxidable A2, p.ej. SFS intec: SN3/6-S-7049/SR2 o bien SN3/9-S-7049/SR2 Para la fijación complementaria de la bandeja al montante a través de los agujeros colisos de su sobrepestaña superior horizontal, se remaches ciegos ($\varnothing \times L$) 4,8 x 15 mm, con cabeza de aluminio y cuerpo de acero inoxidable A2, conformes con la norma EN ISO 15977 (p.ej. SFS Polygryp ASO-D-48150alu/inox A2, o bien tornillos autorroscantes 4.2x16 tipo DIN 7504 N de acero inoxidable A2 (p.ej.SFS SN3/6-S-7049/SR2 - 4,2 x 13, o bien, SFS SN3/9-S-7049/SR2-4,2 x 16).	--
Ménsulas: Elementos previstos para la transmisión de cargas de la subestructura al elemento soporte	Ref. 01.02.001 / 01.02.002 / 01.02.003 / 01.02.004 / 01.02.005: Piezas con sección transversal en forma de U, fabricados por extrusión y mecanización, de aleación de aluminio EN AW 6063 T5/T6, de acabado natural con perforaciones para asegurar la fijación de montantes con las fijaciones descritas a continuación.	Profundidad (lados exteriores): 57, 74, 91, 108 y 125 Altura: 50 Anchura: 50.8 Espesor: 3
Fijaciones (entre elementos de la subestructura)	Tornillos autotaladrantes y autorroscantes [$\varnothing \times L$] 5.5 x 19 de acero inoxidable A2 (SFS SDA 5/3.5-H 13- S4-5.5x20 - 2 uds (1 cada cara).	--

(1) En inglés, *Thin Metal Composite Sheet* (TMCS). Este producto también es conocido comercialmente como panel composite de aluminio



2. Especificaciones sobre el uso previsto según el Documento de Evaluación Europeo aplicable (en adelante DEE)

2.1 Uso previsto

El kit está previsto para usarse como revestimiento exterior de fachadas ventiladas tanto en obras de nueva planta como de rehabilitación. El kit evaluado no cumple ninguna función portante y por tanto no contribuye a la estabilidad de la obra sobre la cual se instala, ni tampoco asegura la estanquidad al aire de la estructura, pero sí puede contribuir a la durabilidad de los edificios donde se instalen al proporcionar protección mejorada frente a la intemperie.

2.2 Condiciones relevantes generales para el uso del kit

Las disposiciones establecidas en esta evaluación técnica europea presuponen, de acuerdo con el DEE, una vida útil de, como mínimo 25 años siempre y cuando se satisfagan las condiciones de instalación, envasado, transporte y almacenamiento y, además el kit esté sometido a un apropiado uso, mantenimiento y reparación. Las indicaciones sobre la vida útil de cualquiera de los kits no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante y deberían ser consideradas como una referencia para la adecuada elección del producto en relación con la vida útil del kit, que sea económicamente razonable.

2.3 Diseño del kit

Para el diseño del revestimiento de fachada con el kit evaluado, se deberá considerar:

- Los valores característicos mecánicos de los componentes (p. ej. paneles, fijaciones y subestructura) de modo que resistan las acciones que aplican en cada proyecto específico.
- El material del muro soporte para definir los anclajes más adecuados.
- Los posibles movimientos del muro soporte, y la posición de las juntas de dilatación del edificio.
- La dilatación de los componentes del kit y de los paneles.
- La categoría de corrosividad del ambiente de la obra ⁽²⁾.
- Puesto que las juntas no son estancas, la primera capa tras la cámara de aire deberá estar compuesta por materiales de baja absorción del agua.
- La resolución de puntos singulares de fachada (p. ej. arranque, coronación, esquinas, huecos, etc.)
- Si el edificio en su conjunto tuviera que cumplir con la reglamentación específica de cada Estado Miembro donde la obra se haya ejecutado, particularmente la relativa a incendios y resistencia frente a la carga de viento.

2.4 Puesta en obra

La puesta en obra deberá realizarse de acuerdo a las especificaciones del beneficiario de la ETE y utilizando los componentes específicos del kit, fabricados por el beneficiario de la ETE o por sus proveedores reconocidos. La instalación deberá ser realizada por instaladores adecuadamente cualificados y bajo la supervisión del técnico responsable de la obra.

2.5 Uso, mantenimiento y reparación

El mantenimiento del kit ya instalado o de sus componentes, incluye inspecciones en obra periódicas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Respecto a los paneles: Aparición de cualquier daño, como fisuras, deslaminación o desprendimientos y deformación irreversible o permanente.
- Respecto de los componentes metálicos: Presencia de corrosión o bien de acumulación de agua.
- Las necesarias tareas de reparación deberán hacerse de forma rápida, utilizando los mismos componentes del kit y siguiendo las instrucciones de reparación dadas por el beneficiario de la ETE.

(2) Por ejemplo, véase la Tabla 1 de la norma EN ISO 12944-2:2017. Pinturas y barnices. Protección de las estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 2: Clasificación de ambientes.



3. Prestaciones del producto y referencias a los métodos utilizados para su evaluación

La evaluación del kit para revestimiento de fachada ventilada, de acuerdo con los requisitos básicos de las obras (RBO) se han realizado de acuerdo al DEE aplicable. Las características de los componentes deben corresponder con los valores respectivos indicados en la documentación técnica de esta ETE, verificados por el IETcc.

- ***Requisito básico de obra 2: Seguridad en caso de incendio***

1 Reacción al fuego:

El kit basado en la chapa metálica fina de composite buildbond® FR ha sido evaluado ⁽³⁾ de acuerdo a los Informes de Ensayo/Clasificación 4601T22 (AFITI, 2023) y la clase obtenida es B-s1,d0. Esta clasificación se refieren a la Norma EN 13501-1 ⁽⁴⁾, resultante de los ensayos realizados en base a las Normas EN ISO 11925-2 ⁽⁵⁾, EN 13823 ⁽⁶⁾. En relación con la reacción al fuego por la cara posterior, se consideran aplicables las clasificaciones indicadas en el párrafo anterior.

2 Comportamiento de fachada frente al fuego exterior: Prestación no evaluada.

3 Propensión para sufrir combustión continua sin llama: Prestación no evaluada.

- ***Requisito básico de obra 3: Higiene, salubridad y el medio ambiente***

4. Estanqueidad de juntas (protección frente agua con viento):

No procede para kits con juntas abiertas. El kit no es estanco según el párrafo 2.2.4 del DEE.

5 Absorción de agua del revestimiento: Prestación no evaluada

6 Permeabilidad al agua y al vapor de agua:

Prestación no evaluada. No relevante para fachadas ventiladas según apdo. 2.2.6 del DEE.

7. Drenabilidad:

De acuerdo con el apdo. 2.2.7 del DEE, sobre la base de los detalles constructivos estándar, los criterios de instalación de este kit, el conocimiento técnico y la experiencia, puede afirmarse que el agua que penetra a través de las juntas a la cámara de aire o el agua de condensación puede drenarse fuera del revestimiento sin acumulación o daños por humedades en el muro soporte.

8 Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas: Prestación no evaluada.

- ***Requisito básico de obra 4: Seguridad de utilización***

9 Resistencia a las cargas de viento:

El comportamiento del kit expuesto a la presión del viento es más favorable que cuando se expone a la succión del viento. Por tanto, los ensayos de presión del viento no se han realizado y la resistencia a la presión del viento puede considerarse igual a la resistencia a la succión del viento. La resistencia a la succión del viento del kit de revestimiento de fachada se ha determinado por cálculos estructurales complementados con ensayos realizados de acuerdo al apdo. 2.2.9 del DEE, en una serie de maquetas, de composiciones modulares desfavorables, pero suficientemente representativas del kit. Los criterios para la validación de los cálculos, así como un resumen de los resultados obtenidos se indican en la Tabla 2 de la página siguiente:

(3) En relación con la fachada no se ha establecido un escenario normativo europeo común sobre incendios. En algunos Estados Miembros, la clasificación de kits de revestimiento según la Norma EN 13501-1 puede no ser suficiente para este uso. Una evaluación adicional conforme a disposiciones nacionales (p. ej., basándose en un ensayo de gran escala) puede ser necesarias para cumplir con la normativa de los Estados Miembros, hasta que el sistema existente de clasificación europeo haya sido completado.

(4) EN 13501-1:2019. 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.

(5) EN ISO 11925-2:2011. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de una llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.

(6) EN 13823:2021. Ensayos de reacción al fuego de productos de la construcción. Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.



Criterios para la validación de los cálculos:

1. Resistencia máx. a tracción de cálculo para chapas de aluminio: mín. $R_{p0.2}/1.5 = 80 \text{ MPa}/1.5 = 51 \text{ MPa}$
2. Carga máxima de viento obtenida mediante ensayo $Q_{\text{test}} \geq Q_{\text{cal}}$ en kN/m^2 .
3. Flecha máxima d de montantes por succión de viento: $d \leq l/200 \text{ mm}$ y $d \leq 15 \text{ mm}$, donde l es la máxima luz del vano o distancia entre ménsulas
4. La máxima flecha o desplazamiento admisible en el centro de la cara oculta del elemento o módulo de paño del aplacado deberá ser:
 - Flecha instantánea:
 - $f_{\text{test, inst}} \leq f_{\text{cal}} = L/30$, (donde L es la máxima distancia horizontal entre los perfiles verticales o longitud del elemento o bien del módulo de paño del aplacado), y
 - $f_{\text{test, inst}} \leq f_{\text{cal}} = 40 \text{ mm}$ (en cualquier caso).
 - Flecha acumulada permanente:
 - $f_{\text{test, perm}} \leq 1.5 \text{ mm}$ (en cualquier caso).
5. Criterios de fallo: f_1 : Rotura de cualquier elemento de revestimiento • f_2 : Fallo de la fijación • f_3 : Fallo de separación del marco • f_4 : Flecha permanente significativa, que afecte a la estabilidad o que sea superior a la acordada con el beneficiario de $\geq 3 \text{ mm}$.

Tabla 2: Resumen de resultados de resistencia a la succión del viento del kit BB CH

Composición de módulo		Resultados de ensayo		
Bandejas colgadas (Longitud L x Altura H)	Carga Q_{test} (kN/m^2)	Tipo de fallo	Máx. flecha (mm)	
			Instantánea	Permanente
B1: LxH=535x630 mm. Máxima carga de viento Q_{cal}: 1.2 kN/m^2 - Pliegue simple pestaña vert. 45 mm profundidad - Pliegue simple pestaña horizontal inferior - 2 entalladuras distanciadas 422 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm - Distancia entre 2 montantes Ω : 545 mm - Distancia entre ménsulas U (3 uds): 810 mm	1.2	Ninguno	3.68	0.36
Observaciones: - A 2.0 kN/m^2 , alcanzado estado límite último - A 2.8 kN/m^2 , alcanzada máx.flecha permanente ($\geq 3 \text{ mm}$) - A 4.0 kN/m^2 , fin de ensayo sin rotura				
B2: LxH=535x1180 mm. Maxima wind load resistance Q_{cal}: 1.2 kN/m^2 - Pliegue simple pestaña vert. 45 mm profundidad - Pliegue simple pestaña horizontal inferior - 2 entalladuras distanciadas 485 mm - Tongue width of slot: 15 mm - Distancia entre 2 montantes Ω : 545 mm - Distancia entre ménsulas U (4 uds): 810 mm	1.2	Ninguno	6.18	0.38
Observaciones: - A 2.0 kN/m^2 , alcanzado estado límite último - A 4.0 kN/m^2 , fin de ensayo sin rotura				

10 Resistencia a las cargas puntuales horizontales:

Se ha evaluado según el apdo. 2.2.10 del DEE sobre las configuraciones del kit citadas a continuación. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3: Resistencia a las cargas puntuales horizontales

Bandeja B2 LxH: 535x1180 mm	Deformación (mm)			Observaciones
	Carga inicial 500 N	Tras 1 minuto cargada a 500 N	Tras 1 minuto de descarga	
buildbond® FR	0.00	10.21	0.13	Sin reducción de prestaciones

11 Resistencia al impacto

Se ha evaluado según el apdo. 2.2.11 del DEE sobre maqueta revestida con kit. Los resultados y categorías de uso obtenidas se describen a continuación, en la Tabla 4.



Tabla 4: Resultados de impacto del kit BB-CH

Tabla 4: Resultados de impacto del kit BB-CH				
Kit	Impacto	Energía	Bola	Observaciones
BB-CH Bandejas LxH (mm) a: 900x665 b: 900x1165	Cuerpo duro	1 J	0.5 kg	Sin rotura (daño superficial sin fisuración).
		3 J	0.5 kg	
		10 J	1.0 kg	
	Cuerpo blando	10 J	3.0 kg	
		60 J	3.0 kg	
		300 J	50 kg	
		400 J	50 kg	
Categoría de uso				(I) Apto para paramentos situados en planta baja o en zonas expuestas a impactos de cuerpo duro, pero no expuestas a actos vandálicos.

12-28 Resistencia mecánica

Se ha evaluado considerando los respectivos epígrafes aplicables de los apdos. 2.2.12.1 a 2.2.12.17 del DEE, sobre los componentes relevantes del tipo de familia G, según se indica a continuación:

- Relacionado con el elemento de aplacado:
 - Resistencia a flexión de la chapa metálica fina composite: Tabla 5.
 - Resistencia de la ranura de elemento de aplacado: No aplicable a la familia G.
 - Resistencia de pasador y perforación ("dowel-hole"): No aplicable a familia G.
 - Resistencia a cargas permanentes o de larga duración: Prestación no evaluada.
- Resistencia de la conexión entre elemento de aplacado y elemento de fijación:
 - Resistencia al punzonamiento: No aplicable a la familia G.
 - Resistencia al desgarro bajo cargas de cizalladura: No aplicable a la familia G.
 - Resistencia axial: No aplicable a la familia G.
 - Resistencia a cizalladura: No aplicable a la familia G.
 - Resistencia a esfuerzos combinados de tracción y cizalladura: No aplicable a familia G.
 - Resistencia de la entalladura (familia G): Tabla 6.
- Resistencia mecánica de la fijación:
 - Resistencia a la carga vertical sobre el aplacado (familia G): Prestación no evaluada.
 - Resistencia al punzonamiento de la fijación sobre el perfil: No aplicable a familia G.
 - Resistencia de fijaciones puntuales de revestimiento: No aplicable a la familia G.
- Resistencia mecánica de los componentes de la subestructura:
 - Resistencia de perfiles: Tabla 7.
 - Resistencia tracción/arrancamiento de las fijaciones de la subestructura: Tabla 8.
 - Resistencia a la cizalladura de las fijaciones de la subestructura: Prestación no evaluada.
 - Resistencia de las ménsulas frente a cargas horizontales y verticales: Tabla 9.

12. Resistencia a flexión del elemento de aplacado:

Se ha evaluado según los apdos. 2.2.12.1 y 2.2.16.9. Los resultados y categorías de uso obtenidas se describen a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5: Resistencia a flexión del elemento de aplacado (BUILDBOND® FR)

Montaje	Resistencia* (N/mm²)		Observaciones
	R _m (valor promedio)	R _{C**} (valor característico)	
Flexión 4P	115.92	114.53	*Método ensayo cl. 2.2.4 DEE 210046-00-1201: - 2.2.4.1: Montaje cuatro puntos - 2.2.4.2: Montaje tres puntos **Cálculos según cláusula N.1.del DEE
Flexión 3P	117.85	114.20	



21. Resistencia de la entalladura (familia G):

Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.10 del DEE en muestras de chapa metálica fina de composite BUILDBOND® FR y los elementos de fijación descritos en la Tabla 1. Los resultados se describen a continuación en la Tabla 6.

Tabla 6: Resultados de resistencia mecánica al arrancamiento de entalladuras de bandejas

Muestra	Carga de rotura (kN)		
	F _{u,m} (valor promedio)	F _{u,c*} (valor característico)	Observaciones
Entalladura no reforzada con anchura de lengüeta 15 mm	0.94	0.84	- Resistencia inicial - Tipo de fallo: Deformación y rotura de la entalladura - *Cálculos según cláusula N.1.del DEE

25. Resistencia de los perfiles

Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.14 del DEE. Los resultados obtenidos se describen en la Tabla 7:

Tabla 7: Resultados de resistencia de los perfiles

Ref.	Tipo	Area (mm²)	Momento de Inercia (mm⁴)	E mod. (GPa) (EN 1999 1- 1)	Alea- ción EN AW	Características mecánicas				
						R _m (MPa)	R _{p0,2} (MPa)	A (%)	A _{50mm} (%)	HBW
01.00.004	Extruido sección transversal en Ω. Esp.ala ≥ 2 mm	≥ 304.2	I _x ≥ 57 100	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90

26. Resistencia al arrancamiento de fijaciones de la subestructura

Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.15 del DEE en muestras como se describen en la Tabla 1 de la ETE. Los resultados obtenidos se describen en la Tabla 8.

28. Resistencia de las ménsulas:

Tabla 8: Resultados de resistencia al arrancamiento de fijaciones de la subestructura

Muestra	Carga de rotura (kN)		
	F _{u,m} (valor promedio)	F _{u,c*} (valor característico)	Observaciones
Tornillo - montante Ω ref. 01.00.004	2.49	2.0	Espesor base de aluminio: 2.5 mm
	2.40	1.9	Espesor base de aluminio: 2.0 mm

Se ha evaluado según el apdo. 2.2.12.17 del DEE en ménsulas como las descritas en la Tabla 1 de la ETE. Los resultados obtenidos se describen en Tabla 9 :

Tabla 9: Resultados de resistencia de ménsulas a la carga vertical

Ref.01.02.001 L _w =57 mm	Carga (N)				Observaciones
	F _{i,r}	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{1,u}	
Valor promedio F _{i,m}	1218.7	2290.2	3963.6	4162.6	F _{i,r} : Deformación permanente tras descarga ΔL=0,2%·L _w =0,11 mm F _{1,d} : Despl.en carga d=1 mm F _{3,d} : Despl.en carga d=3 mm F _{1,u} : Despl.en carga d=5 mm
Valor característico F _{i,c}	244.7	848.0	1809.6	2068.9	
Ref.01.02.005 L _w =125mm	Carga (N)				Observaciones
	F _{i,r}	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{1,u}	
Valor promedio F _{i,m}	185.6	768.7	1965.3	2614.8	F _{i,r} : Deformación permanente tras descarga ΔL=0,2%·LW=0,25 mm F _{1,d} : Despl.en carga d=1 mm F _{3,d} : Despl.en carga d=3 mm F _{1,u} : Despl.en carga d=5 mm Resultados aptos para ménsulas ref. 01.02.002 a 01.002.004
Valor característico F _{i,c}	77.6	321.0	1300.5	1665.3	

Resistencia de ménsulas a la carga horizontal: Prestación no evaluada.



29. Resistencia a cargas sísmicas (periodo de vibración fund. fuera del plano): Prestación no evaluada.

30. Resistencia a cargas sísmicas. Aceleración fuera de plano: Prestación no evaluada.

31. Resistencia a cargas sísmicas. Desplazamiento en el plano: Prestación no evaluada.

• **Requisito básico de obra 5: Protección frente al ruido**

32. Aislamiento acústico a ruido aéreo: Prestación no evaluada.

• **Requisito básico de obra 6: Ahorro de energía y aislamiento térmico**

33. Resistencia térmica. Prestación no relevante; el kit de revestimiento no incluye el aislamiento térmico.

• **Aspectos de durabilidad**

Han sido evaluados según apdo. 2.2.16 del DEE, que redirigen al epígrafe 2.2.16.9 cuando el kit de revestimiento está basado en chapas metálicas finas de composite. Las características relacionadas (expresadas en general como la degradación tras las exposiciones requeridas) y los resultados obtenidos, se presentan a continuación y se muestran en las Tablas 11 a 15.

34. Comportamiento higrotérmico

- 34.1. Tipo de familia del kit:
 - G: No aplicable
- 34.2. Material de revestimiento: Véase § 43

35. Comportamiento tras cargas pulsatorias

- 35.1. Tipo de familia del kit:
 - G: No aplicable
- 35.2. Material de revestimiento: Véase § 43

36. Resistencia a hielo/deshielo

- 36.1. Tipo de familia del kit:
 - G: No aplicable
- 36.2. Material de revestimiento: Véase § 43

37. Comportamiento tras inmersión en agua

- 37.1. Tipo de familia del kit:
 - G: No aplicable
- 37.2. Material de revestimiento: Véase § 43

38. Estabilidad dimensional

- 38.1. Tipo de familia del kit:
 - G: Not aplicable
- 38.2. Material de revestimiento: Véase § 43

39. Linear thermal expansion

- 39.1. Tipo de familia del kit:
 - G: No aplicable
- 39.2. Material de revestimiento:
 - Prestación no evaluada

40. Resistencia química y biológica

- 40.1. Tipo de familia del kit:
 - G: No aplicable
- 40.2. Material de revestimiento:
 - Prestación no evaluada.

41. Resistencia radiación UV

- 41.1. Tipo de familia del kit:
 - G: No aplicable
- 41.2. Material de revestimiento: Véase § 43

42. Corrosión

- 42.1. Componentes metálicos: Tabla 11
- 42.2. Material de revestimiento: Tabla 12

Código seguro de Verificación : GEN-f1b2-6f59-7d91-bf63-b7b3-af58-a0e7-fa9e | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



43. Comportamiento ante el envejecimiento acelerado de kits con elemento de revestimiento basado en chapa metálica fina de composite

- 43.1. buildbond® FR: Deterioro de la resistencia a la deslaminación por pelado (pelado por tambor rampante):
 - Tras ciclos higrotérmicos: Tabla 13
 - Tras inmersión 6 h en agua hirviendo (pelado por tambor rampante): Tabla 13
 - Tras inmersión 500 h en agua a 20°C: Tabla 13
 - Tras ciclos de hielo-deshielo: Tabla 13
 - Tras larga exposición al calor: Tabla 13
- 43.2. buildbond® FR: Deterioro de la resistencia a flexión (ensayo de flexión a cuatro puntos):
 - Tras ciclos higrotérmicos: Prestación no evaluada
 - Tras inmersión 6 h en agua hirviendo: Prestación no evaluada
 - Tras inmersión 500 h en agua a 20°C: Prestación no evaluada
 - Tras ciclos de hielo-deshielo: Prestación no evaluada
 - Tras larga exposición al calor: Prestación no evaluada
- 43.3. buildbond® FR: Deterioro de otras características:
 - Rigidez a flexión tras corta exposición: Prestación no evaluada
 - Resistencia de pestaña fresada y plegada a flexión de 3P y cargas pulsatorias: Tabla 14
 - Resistencia de entalladura y sus fijaciones a las cargas pulsatorias de arrancamiento: Tabla 15

Tabla 11: Resistencia a la corrosión de elementos de subestructura de aluminio

Kit	Tipo	Aleación	Protección	Resistencia a la corrosión
Perfiles de aluminio	Perfiles verticales	EN AW 6063 T5/T6	Acabado natural	Índice de durabilidad: B (Eurocódigo 9) ⁽⁷⁾
	Ménsula	EN AW 6063 T5/T6 EN AW 6005 A T6	Acabado natural	
Según el cap. 4 Durabilidad del Eurocódigo 9, bajo condiciones ambientales normales (p. ej. zonas rurales, moderadamente industriales o urbanas), los perfiles de aluminio de las aleaciones indicadas encima pueden usarse sin necesidad de protección de la superficie para evitar pérdida de capacidad portante. En ambientes severos, especialmente los que tengan una elevada cantidad de cloruros, se deberá poner atención al riesgo de par galvánico. Se recomienda usar algún tipo de aislamiento entre el aluminio y otros metales más nobles (p.ej. acero al carbono, acero inoxidable o cobre).				

Tabla 12: Resistencia a la corrosión del revestimiento tras exposición a niebla salina

Componente		Corrosión por infiltración	Ampollamientos
Chapa metálica fina de composite	Material de lacado		
buildbond® FR	PVDF 70/30	Sin defectos estéticos tras 500 y 1000 h*	
*Leyenda: Índice 3 según EN 1396: Aluminio y aleaciones de aluminio. Chapa y banda recubierta en continuo para aplicaciones generales. Especificaciones			
Categoría de corrosividad: Prestación no evaluada			

Tabla 13: Deterioro de resistencia a deslaminación por pelado tras exposiciones

Chapa metálica fina de composite	Muestra	Momento torsor (N.mm/mm)					
		Estado inicial T _{INI}		38. Ciclos higrotérmicos		39. 6h en agua a 90° C	
		Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera
buildbond® FR	1	361.2	296.6	356.0	259.3	343.6	271.4
	2	355.9	303.5	348.5	241.4	324.7	259.8
	3	356.3	289.3	341.6	242.0	349.0	224.1
	Valor promedio por lámina	357.8	296.5	348.7	247.6	339.1	251.8
	Valor promedio (N.mm/mm)	T _{INI,av} = 327.1		T _{INI,av} = 298.1		T _{i,6h,90°C} = 295.4	
	Variación relativa ΔT (%)	--		ΔT _n = 91.1		ΔT _{i,6h,90°C} = 90.3	
	Defectos	Ninguno		Ninguno		Ninguno	

(7) (Eurocódigo 9): EN 1999-1-1:2007+A1:2009 Diseño de estructuras de aluminio. Parte 1-1: Reglas generales. Anejo C. Tabla C.1 y Tabla 3.1



Tabla 13 (cont.): Deterioro de resistencia a deslaminación por pelado tras exposiciones

Chapa metálica fina de composite	Muestra	Momento torsor (N.mm/mm)					
		40. Inmersión 500 h water 20°C		41. Exposición 2500 h. 80°C		42. Exposición ciclos hielo-deshielo	
		Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera
buildbond® FR	1	356.5	232.8	308.7	239.5	305.6	267.9
	2	370.5	278.8	316.7	197.1	311.2	287.5
	3	353.6	280.5	310.7	235.6	346.1	256.3
	Valor promedio por lámina	360.2	264.0	312.0	224.1	321.0	270.6
	Valor promedio (N.mm/mm)	$T_{i,500h,20^{\circ}C} = 312.1$		$T_{it,80^{\circ}C,av} = 268.1$		$T_{f/ta,av} = 295.8$	
	Variación relativa ΔT (%)	$\Delta T_{i,500h,20^{\circ}C} = 95.4$		$\Delta T_{it,80^{\circ}C,av} = 81.9$		$\Delta T_{f/ta} = 90.4$	
	Defectos	Ninguno		Ninguno		Ninguno	

Tabla 14: Resistencia de pestaña fresada y plegada a flexión de 3P y cargas pulsatorias

Chapa metálica fina de composite	Exposición inicial			Tras 10.000 ciclos		
	Valor promedio $F_{u,m}$	Valor característico $F_{u,5}$	Obs.	Valor promedio $F_{u,m}$	Valor característico $F_{u,5}$	Obs.
buildbond® FR	43.40	42.1	Sin defectos ni rotura	53.00	53.00	Sin defectos ni rotura

Tabla 15: Resistencia de entalladura y sus fijaciones a las cargas pulsatorias de arrancamiento

Muestra	Carga de rotura (kN)		Tipo de fallo	Observaciones
	Valor promedio $F_{u,m}$	Valor característico* $F_{u,5}$		
Cuelgue + tornillos autotaladrantes y autorroscantes + pieza montante omega + chapa metálica fina composite de entalladura no reforzada con anchura de lengüeta 15 mm procedente de buildbond® FR	0.93	0.86	Deformación plástica de entalladura y posterior rotura	Ratio _m = 0.99 Ratio _c = 1.02

Código seguro de Verificación : GEN-f1b2-6f59-7d91-bf63-b7b3-af58-a0e7-fa9e | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



4. Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP), sistema aplicado y referencia a sus bases legales

4.1 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

Según la decisión 2003/640/CE de la Comisión Europea ⁽⁸⁾ el sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (véase Anejo V del Reglamento (UE) N° 305/2011) según el tipo de aplacado, se indica en la siguiente tabla:

Tabla 16: Sistema EVCP aplicado

Producto(s)	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s)	Sistema(s)
Kit BB-CH basado en buildbond® FR	Kits para revestimiento de fachadas exteriores	Todos / cualquiera	1

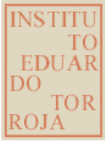
5. Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP como se indica en el DEE aplicable.

La presente ETE se ha emitido sobre la base de la información y datos acordados para identificar adecuadamente el kit evaluado. La descripción detallada incluida las condiciones del proceso de fabricación del kit, y de todos los criterios para su prescripción y puesta en obra están especificados en la documentación técnica del fabricante, que ha sido facilitada al IETcc. Es responsabilidad del fabricante asegurarse que todos los usuarios del kit sean adecuadamente informados de las condiciones especificadas en los apartados 1, 2, 4 y 5 de la presente ETE, así como de sus anejos.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

c/ Serrano Galvache n. 4. 28033 Madrid.
Tel.: (+34) 91 302 04 40
<https://dit.ietcc.csic.es>



En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
Madrid, 27 de diciembre de 2024

Director

(8) Publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L226/21 del 10.09.2003. Véase www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html



Anejo A: Figuras generales

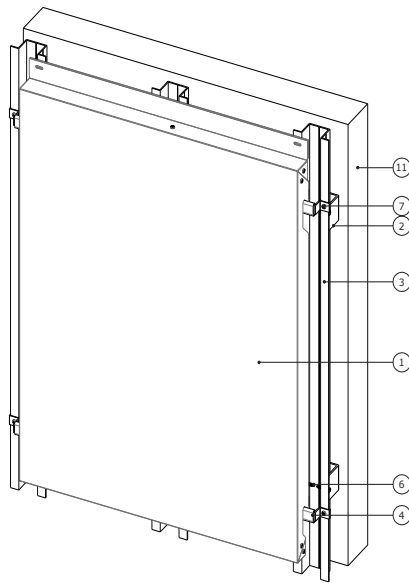


Fig. 1a. Perspectiva sistema

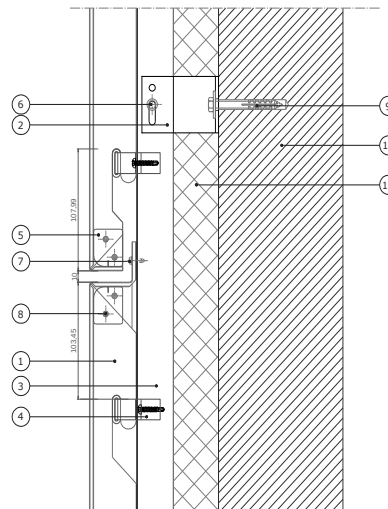


Fig. 1b. Sección vertical

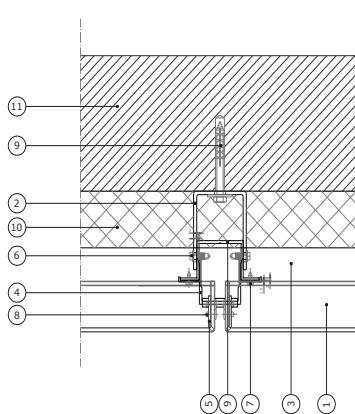


Fig. 1c. Sección horizontal

- 1 Bandeja composite **BUILDBOND FR**
- 2 Ménsula U, ref. 01.02.00X
- 3 Montante ?, ref. 01.00.004
- 4 Pieza de cuelgue exterior, ref. 01.03.006
- 5 Pletina de conformado bandejas ref. 01.03.005
- 6 Tornillo 5.5x22 inox A2 (1 cada lado, para unión de U y OMEGA), ej. SFS SDA 5/3.5-H 13-S4 5.5x22
- 7 Tornillo autotaladrante 4.2x16 Inox, ej. SFS SN3/6-S-7049/SR2 o SFS SN3/9-S-7049/SR2 4,2x16
- 8 Remache ciego 4,8 x15 con cuerpo de aleación de aluminio (AlA) y vástago de acero inoxidable A2, ej. SFS intec Polygrip ASO-D-48150
- 9 Taco fijación a muro soporte
- 10 Aislamiento térmico
- 11 Soporte

Figura 1. Esquema de composición del kit BB-CH



Anejo B: Datos complementarios físicos y mecánicos de buildbond® FR

Tabla B.1: Datos físicos declarados

Chapa metálica fina de composite	Material	Característica	Valor
buildbond® FR	Film de protección temporal	Aspecto: Espesor (µm):	Blanco y gris
	Acabado PVDF 70/30)	Espesor bicapa (µm): Espesor tricapa (µm):	25±4 40±6
	Chapa lacada externa de aluminio de (véanse aleaciones en Tabla B.2)	Espesor (mm) lacado: Coeficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹):	0,5 [± 0,05] 23 x 10 ⁻⁶
	Adhesivo	Espesor (mm): Color:	0,05 Transparente
	Núcleo compuesto principalmente de componentes minerales y polietileno reciclado de baja densidad BUILDBOND® FR)	Aspecto: Espesor (mm): Composición: Densidad:	Gris oscuro 3.0 Confidencial (Anexo C) 1400-1600
	Adhesivo	Espesor (mm): Color:	0,05 Transparente
	Chapa lacada interna de aluminio de (véanse aleaciones en Tabla B.2)	Espesor (mm) lacado: Coeficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹):	0,5 [± 0,05] 23 x 10 ⁻⁶
	Acabado exterior de chapa lacada interna (barniz PE transparente)	Espesor (µm):	5 [± 2]

Tabla B.2: Datos mecánicos declarados de aleaciones de aluminio

Chapa metálica fina de composite	Material	Característica			Valor
buildbond® FR	Lámina exterior/posterior de aluminio lacado EN AW 5005/3005/3105 H42 o H44 o H46 y 5754 H24	Módulo de Young E (MPa):			70 000
		Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa):	5005 3005 3105	H42	125-165
				H44	145-185
				H46	165-205
			5754	H24	240-280
		Límite elástico a tracción R _{p 0,2} (MPa):	5005 3005 3105	H42	>80
				H44	>110
				H46	>135
			5754	H24	>160
		Elongation A ₅₀ (%):	5005 3005 3105	H42	>4
				H44	>3
				H46	>2
			5754	H24	>6

Anejo C: Plan de Control

Esta información es confidencial y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando se distribuye públicamente: C.1. Control de calidad de los componentes del kit fabricados por el beneficiario de la ETE o por sus proveedores.

