

Evaluación Técnica Europea

**ETA 20/0847
de 09/09/2021**

Parte General

Organismo de Evaluación Técnica emisor del ETA:

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Nombre comercial del producto de construcción

Sistema de fachada PANELEX®

Familia de producto a la que pertenece el producto de construcción

Kits para fachadas ventiladas

Fabricante

LAMITECH, S.A.S
Zona Industrial de Mamonal, km 13
Cartagena (Colombia)
www.lamitech.com.co

Planta de fabricación

Zona Industrial de Mamonal, km 13
Cartagena (Colombia)

La presente Evaluación Técnica Europea contiene

23 páginas incluyendo 2 anexos que forman parte integral de esta evaluación.

La presente Evaluación Técnica Europea es emitida de acuerdo al Reglamento (EU) N° 305/2011, sobre la base de

EAD 090062-00-0404 Kits para fachadas ventiladas fijadas mecánicamente

Las traducciones de esta Evaluación Técnica Europea en otros idiomas deberán corresponder plenamente al documento emitido original y deberán ser identificadas como tales.

La reproducción de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral. Sin embargo, una reproducción parcial puede realizarse con el consentimiento escrito de Tecnalia Research & Innovation. Cualquier reproducción parcial deberá estar designada como tal.

Índice

1. Descripción Técnica del Producto.....	3
2 Especificaciones para el uso previsto, o usos previstos, según el Documento de Evaluación Europeo aplicable (en adelante EAD)	4
2.1 Uso previsto.....	4
2.2 Fabricación	4
2.3 Diseño e instalación	4
2.4 Embalaje, transporte y almacenamiento.....	5
2.5 Uso, mantenimiento y reparación	5
3 Prestaciones del producto y referencias a los métodos de evaluación empleados para su evaluación.....	6
3.1 Reacción al fuego.....	8
3.2 Estanquidad de juntas.....	8
3.3 Capacidad de drenaje	8
3.4 Resistencia a la carga de viento	8
3.5 Resistencia a cargas puntuales horizontales	8
3.6 Resistencia al impacto	9
3.7 Resistencia mecánica del elemento de revestimiento. Resistencia a flexión	9
3.8 Resistencia mecánica de la unión entre el elemento de revestimiento y su elemento de fijación. Resistencia a tracción.....	9
3.9 Resistencia mecánica de la unión entre el elemento de revestimiento y su elemento de fijación. Resistencia bajo carga cortante.....	10
3.10 Resistencia de los perfiles	10
3.11 Resistencia de las ménsulas (carga horizontal y vertical)	11
3.12 Estabilidad dimensional del elemento de revestimiento.....	12
3.13 Resistencia a la radiación UV	12
3.14 Corrosión.....	12
4 Sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP), con referencia a su base legal	13
5 Detalles técnicos para la implementación del Sistema EVCP conforme a lo dispuesto en el EAD aplicable	13
ANEXO A: DESCRIPCIÓN TÉCNICA	14
ANEXO B: DETALLES CONSTRUCTIVOS	19

PARTES ESPECÍFICAS

1. Descripción Técnica del Producto

El objeto de esta Evaluación Técnica Europea (ETA) es un kit para revestimientos exteriores ventilados de fachadas (sistema de fachada PANELEX®) compuesto por elementos de revestimiento exterior, sus dispositivos de fijación asociados y la subestructura de aluminio. Según el Documento de Evaluación Europeo EAD 090062-00-0404 “Kits for external wall cladding mechanically fixed”, edición de julio de 2018.

El Sistema de fachada PANELEX® pertenece a la familia “A” (Fijaciones puntuales vistas).

Componentes		KIT PANELEX®	Descripción Técnica ANEXO A
Elemento de revestimiento		PANELEX®, paneles HPL según EN 438-7	A.1
Fijación del elemento de revestimiento	Fijación puntual visible	Tornillos autotaladrantes de acero inoxidable ref. EJOT JT4 -LT- 3 – 5,5 x L-KD16	A.2
Subestructura	Perfiles verticales	Perfiles de aluminio extruido en forma de “T”	A.3
		Perfiles de aluminio extruido en forma de “L”	
		Perfiles de aluminio extruido de sección cuadrada	
	Ménsulas	Ménsulas de aleación de aluminio	A.4
	Fijaciones entre ménsulas y perfiles verticales	Tornillos autotaladrantes de acero inoxidable ref. EJOT JT4 – 6-5,5xL	A.5

Tabla 1: Componentes del kit de fachada PANELEX®.

2 Especificaciones para el uso previsto, o usos previstos, según el Documento de Evaluación Europeo aplicable (en adelante EAD)

2.1 Uso previsto

El Sistema de fachada PANELEX® es un kit para su uso como revestimiento exterior ventilado de fachadas, el cual puede ser empleado en paredes exteriores de edificios nuevos o ya existentes.

El kit de fachada ventilada es un sistema de construcción no portante. El kit no contribuye a la estabilidad del muro en el que se instala, pero puede contribuir a su durabilidad por medio de una mejora de su protección frente a los efectos de la intemperie. El kit no está destinado a garantizar la estanqueidad al aire de la estructura del edificio.

Las disposiciones estipuladas en este ETA se basan en una vida útil de al menos 25 años, siempre que el kit se someta a un uso y mantenimiento adecuados.

Las indicaciones sobre la vida útil no deben interpretarse como una garantía dada por el fabricante o el Organismo de Evaluación, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil esperada de las obras.

2.2 Fabricación

La Evaluación Técnica Europea se emite para el kit de fachada ventilada en base a los datos/información acordados, depositados en Tecnia Research & Innovation, que identifican el kit que ha sido evaluado.

Los cambios en el kit o en el proceso de producción, que puedan dar lugar a que estos datos/información depositados sean incorrectos, deberán ser notificados a Tecnia Research & Innovation antes de ser implementados. Tecnia Research & Innovation decidirá si dichos cambios afectan al ETA y, por consiguiente, a la validez del marcado CE en base al ETA y, de ser así, si serán necesarias evaluaciones adicionales o modificaciones del ETA.

2.3 Diseño e instalación

Las instrucciones de instalación, incluidas las técnicas especiales de instalación y las disposiciones para la cualificación del personal, figuran en la documentación técnica del fabricante.

El diseño, instalación y ejecución del kit de fachada ventilada PANELEX® debe ser conforme con los documentos nacionales. Dichos documentos y su nivel de aplicación en la legislación de los Estados Miembros son diferentes. Por lo tanto, la evaluación y la declaración de prestaciones se realiza teniendo en cuenta los supuestos generales introducidos en el EAD 090062-00-0404, que resume cómo se pretende utilizar en el proceso de construcción la información contenida en el ETA y sus documentos anexos, y da consejos a todas las partes interesadas cuando no existan documentos normativos.

2.4 Embalaje, transporte y almacenamiento

La información sobre embalaje, transporte y almacenamiento está recogida en la documentación técnica del fabricante. Es responsabilidad del fabricante garantizar que la información sobre transporte y almacenamiento es fácilmente accesible a aquellos a los cuales les concierne.

2.5 Uso, mantenimiento y reparación

El mantenimiento del kit de fachada ventilada PANELEX® incluye inspecciones in situ, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- En lo referente a los paneles: aparición de algún daño como fisuras o pliegues debidos a una deformación permanente e irreversible.
- En lo referente a los componentes metálicos: presencia de corrosión o acumulación de agua.
- Las reparaciones necesarias deben realizarse rápidamente, utilizando los mismos componentes del kit y siguiendo las instrucciones de reparación proporcionadas por el titular del ETA.

La información sobre el uso, el mantenimiento y la reparación está contenida en la documentación técnica del fabricante. Es responsabilidad del fabricante o de los fabricantes asegurarse de que esta información se comunique eficazmente a las personas interesadas.

3 Prestaciones del producto y referencias a los métodos de evaluación empleados para su evaluación

Los ensayos de identificación y la evaluación de los Requisitos Básicos (BWR) para el uso previsto del sistema de fachada PANELEX® se han realizado de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo EAD 090062-00-0404 “Kits for external wall claddings mechanically fixed”. Las características de los componentes se deben corresponder con los respectivos valores establecidos en la documentación técnica de este ETA, verificada por Tecnalía Research & Innovation.

Requisito Básico de las Obras	Característica Esencial		Apartado del ETA	Prestación
BWR 2 Seguridad en caso de incendio	Reacción al fuego		3.1	C-s1, d0
	Comportamiento frente al fuego de la fachada		--	No evaluado
	Propensión a sufrir combustión continua		--	No relevante
BWR 3 Higiene, salud y medio ambiente	Estanquidad de las juntas (protección frente al agua de lluvia)		3.2	No estanco (juntas abiertas)
	Absorción de agua		--	No relevante
	Permeabilidad al vapor de agua		--	No relevante
	Capacidad de drenaje		3.3	Véanse § 3.3 y Figuras B.1 a B.9
	Contenido y/o liberación de sustancias peligrosas		--	No evaluado
BWR 4 Seguridad y accesibilidad de uso	Resistencia a la carga de viento		3.4	≥ 4.000 Pa
	Resistencia a cargas puntuales horizontales		3.5	Sin deformación permanente visible en ningún componente
	Resistencia al impacto		3.6	Categoría I
	Resistencia mecánica del elemento de revestimiento	Resistencia a flexión del elemento de revestimiento	3.7	Transversal: 133 MPa Longitudinal: 178 MPa
	Resistencia mecánica de la conexión entre el elemento de revestimiento y su fijación	Resistencia a tracción	3.8	Véase Tabla 3
		Resistencia a tracción bajo carga cortante	3.9	Véase Tabla 4

Requisito Básico de las Obras	Característica Esencial		Apartado del ETA	Prestación
	Resistencia de los perfiles		3.10	Véase § 3.10
	Fijaciones de la subestructura	Resistencia a tracción	--	No evaluado
		Resistencia a carga cortante	--	No evaluado
	Resistencia de las ménsulas (vertical y horizontal)		3.11	Véase § 3.11
BWR 5 Protección frente al ruido	Aislamiento a ruido aéreo		--	No relevante
BWR 6 Ahorro de energía y aislamiento térmico	Resistencia térmica		--	No relevante
Durabilidad	Comportamiento higrotérmico		--	No evaluado
	Comportamiento tras cargas pulsantes		--	No evaluado
	Resistencia al hielo-deshielo del elemento de revestimiento		--	No evaluado
	Comportamiento tras inmersión en agua del elemento de revestimiento		--	No evaluado
	Estabilidad dimensional		3.12	Véase § 3.12
	Resistencia química y biológica del elemento de revestimiento		--	No evaluado
	Resistencia a la radiación UV del elemento de revestimiento		3.13	Véase § 3.13
	Corrosión		3.14	Véase § 3.14

Tabla 2: Resumen de las prestaciones del kit de fachada PANELEX® (véanse también las prestaciones detalladas en los apartados relevantes del ETA).

3.1 Reacción al fuego

La reacción al fuego del kit PANELEX® es C-s1, d0 de acuerdo con la norma EN 13501-1 y el Reglamento Delegado de Comisión (UE) 2016/364.

Si la capa de aislante colocada en la cámara ventilada está hecha de un material incombustible (lana mineral) o si la capa detrás de los elementos de revestimiento es un sustrato mineral como mampostería u hormigón (A1 o A2-s1, d0).

En otros casos, prestación no evaluada.

Nota: No ha sido definido un escenario europeo para el fuego en relación con las fachadas. En algunos estados miembros la clasificación del kit de fachada ventilada según la norma EN 13501-1:2007 + A1:2010 podría no ser suficiente para el uso en fachadas. Hasta que el sistema de clasificación europeo existente no se complete, puede ser necesario una evaluación adicional del kit de fachada ventilada de acuerdo con los requisitos nacionales (por ejemplo, en base a un ensayo a gran escala) para cumplir con la legislación de los Estados Miembro.

3.2 Estanquidad de juntas

Las juntas entre los elementos de revestimiento exterior de la fachada ventilada son abiertas, por tanto el kit PANELEX® no es estanco.

3.3 Capacidad de drenaje

Sobre la base de los detalles del sistema (véanse las figuras B.1 a B.9), de los criterios de instalación de este kit y de los conocimientos técnicos y la experiencia, se puede afirmar que el agua que penetra en la cámara ventilada o el agua de condensación puede salir del revestimiento sin que se acumule ni se produzcan daños por humedad o fugas hacia el sustrato o el kit de revestimiento de la pared.

3.4 Resistencia a la carga de viento

La resistencia a la carga del viento ha sido probada de acuerdo con el § 2.2.9 y el método especificado en el Anexo E del EAD 090062-00-0404.

El comportamiento del kit expuesto a la presión del viento es más favorable que cuando está expuesto a la succión del viento. Por lo tanto, la resistencia a la succión del viento se ha ensayado en su disposición mas desfavorable: máximo ancho del elemento de revestimiento y máxima distancia entre perfiles verticales y entre perfiles horizontales,

Carga máxima, Q, 4.000 Pa¹.

3.5 Resistencia a cargas puntuales horizontales

La resistencia a las cargas puntuales horizontales se ha probado de acuerdo con el § 2.2.10 y el método especificado en el Anexo F del EAD 090062-00-040.

¹ El ensayo se ha detenido a 4.000 Pa. No se aprecia fallo.
ETA 20/0847, versión 1, emitido el 09/09/2021

La deformación máxima de la fachada PANELEX® fue de 2,78 mm y la deformación residual fue de 0,02 mm. El revestimiento soportó la carga de forma segura, sin reducir sus prestaciones y sin que se produjeran deformaciones permanentes en ningún componente del kit.

3.6 Resistencia al impacto

La resistencia al impacto se ha evaluado de acuerdo con § 2.2.11 y el método especificado en el Anexo G del EAD 090062-00-0404.

El sistema de fachada PANELEX® cumple con los requisitos de la Categoría I².

3.7 Resistencia mecánica del elemento de revestimiento. Resistencia a flexión

La resistencia a la flexión se ha evaluado de acuerdo con §2.2.12.1 y el método especificado en la tabla A1 del Anexo A del EAD 090062-00-0404. Método de ensayo según EN ISO 178:2020.

Los valores medios y los valores característicos obtenidos se indican en la tabla 3.

	Resistencia a flexión (MPa)		Módulo Elástico (MPa)		Deformación hasta fallo (%)	
	Valor medio	Valor característico	Valor medio	Valor característico	Valor medio	Valor característico
Transversal	132,48	122,63	11.525,20	11.242,77	1,35	1,21
Longitudinal	177,94	161,35	16.733,40	15.389,95	1,29	1,14

Tabla 3: Resistencia a flexión del elemento de revestimiento.

3.8 Resistencia mecánica de la unión entre el elemento de revestimiento y su elemento de fijación. Resistencia a tracción.

La resistencia a la tracción se ha evaluado de acuerdo con § 2.2.12.4 y el método especificado en la sección I.1.1 del Anexo I del EAD 090062-00-0404.

Los valores medios y los valores característicos obtenidos se indican en la tabla 4.

² Categoría I: Significa que este kit puede utilizarse en zonas fácilmente accesibles a nivel del suelo para el público y vulnerables a los impactos de cuerpos duros, pero no sometidos a un uso anormalmente duro. Por ejemplo, lugares públicos, como plazas, patios de colegio, parques o zonas comerciales con movimiento de mercancías).

SOPORTE Ø (mm)	POSICIÓN DE LA FIJACIÓN	CARGA DE FALLO (N)		MODO DE FALLO
		F_m	$F_{u,5}$	
180	Centro	2.295	2.080,66	Rotura del panel de revestimiento
	Borde	2.006,67	1.651,34	Rotura del panel de revestimiento
	Esquina	1.846	1.670,20	Arrancamiento del tornillo y rotura del panel de revestimiento
270	Centro	1.946	1.884,13	Rotura del panel de revestimiento
	Borde	1.645	1.532,35	Rotura del panel de revestimiento
	Esquina	1.526	1.276,08	Arrancamiento del tornillo y rotura del panel de revestimiento
350	Centro	1.931	1.650,14	Rotura del panel de revestimiento
	Borde	1.458	1.265,40	Rotura del panel de revestimiento
	Esquina	1.132	918,20	Arrancamiento del tornillo y rotura del panel de revestimiento

Tabla 4: Resistencia a tracción del elemento de revestimiento

3.9 Resistencia mecánica de la unión entre el elemento de revestimiento y su elemento de fijación. Resistencia bajo carga cortante.

La resistencia a carga cortante se ha evaluado de acuerdo con el § 2.2.12.5 y el método especificado en la sección I.5 del Anexo I del EAD 090062-00-0404.

Los valores medios y los valores característicos obtenidos se indican en la tabla 5.

CARGA DE FALLO (N)		MODO DE FALLO
F_m	$F_{u,5}$	
4.798,75	4.567,99	Rotura del panel. Desgarro coliso en perfil.

Tabla 5: Resistencia a carga cortante del elemento de revestimiento.

3.10 Resistencia de los perfiles

La resistencia de los perfiles del kit se evalúa de acuerdo con el § 2.2.12.13 del EAD 090062-00-0404.

Las características de los perfiles de la subestructura se muestran en la tabla correspondiente del anexo A.3 y en la figura A.3.

- Forma y dimensiones de la sección del perfil.
- Inercia de la sección del perfil.
- Límite elástico mínimo de los materiales del perfil.

3.11 Resistencia de las ménsulas (carga horizontal y vertical)

La capacidad de carga de las ménsulas y la deformación bajo carga (carga horizontal y vertical) se han evaluado de acuerdo con § 2.2.12.16 y el método especificado en el Anexo L del EAD 090060-00-0404.

Los valores medios y característicos de las ménsulas bajo carga horizontal se indican en la tabla 6. Estos valores corresponden a la resistencia a carga horizontal de un elemento.

DIMENSIONES DE MÉNSULA (mm)	F _m (N) ΔL=1 mm Deformación residual		F _t (N) ΔL=10 mm desplazamiento	
	Valor medio	Valor característico	Valor medio	Valor característico
160 x 62 x 2,5	3,396	2,389	3,74	3,59
80 x 62 x 2,5	1,761	1,560	2,169	2,004

Tabla 6: Resistencia a carga horizontal de ménsula.

Los valores medios y característicos de las ménsulas bajo carga vertical se indican en la tabla 7. Estos valores corresponden a la resistencia a carga vertical de un elemento.

DIMENSIONES DE MÉNSULA (mm)	F _r (N) ΔL=0,2% de L Deformación residual		F _{1d} (N) ΔL=1 mm Desplazamiento		F _{3d} (N) ΔL=3 mm Desplazamiento		F _s (N) ΔL=5 mm Desplazamiento	
	Valor medio	Valor caract.	Valor medio	Valor caract.	Valor medio	Valor caract.	Valor medio	Valor caract.
160 x 62 x 2,5	2,260	1,998	0,845	0,537	2,462	2,028	4,46	4,273
80 x 62 x 2,5	0,568	0,387	0,219	0,190	0,561	0,514	1,108	1,068

Tabla 7: Resistencia a carga vertical de ménsula.

3.12 Estabilidad dimensional del elemento de revestimiento

La estabilidad dimensional se ha evaluado de acuerdo con § 2.2.15.5 del EAD090062-00-0404.

Esta característica del panel de revestimiento figura en el anexo A.1.

3.13 Resistencia a la radiación UV

La resistencia a la radiación UV se ha evaluado de acuerdo con § 2.2.15.7 del EAD 090060-00-0404.

Esta característica del panel de revestimiento figura en el anexo A.1.

3.14 Corrosión

Las ménsulas y los componentes de la subestructura están fabricados en aleación de aluminio AW-6060 T5 y AW-6063 T5 según las normas EN 573, EN 755 y su espesor mínimo es de 2 mm. La clase de durabilidad es B según la norma EN 1999-1-1 (tablas A.3 y A.4 del anexo A).

Por lo tanto, estos componentes pueden utilizarse en las siguientes exposiciones atmosféricas externas: entorno rural, entorno industrial/urbano moderado. pero excluyendo el entorno marino industrial. Estos componentes pueden utilizarse en otras condiciones de exposición atmosférica externa si los componentes están protegidos como se indica en la norma EN 1999-1-1.

Los elementos de fijación son de acero inoxidable A2 según la norma EN ISO 3506-1. Estos componentes pueden utilizarse en condiciones internas secas o de exposición en condiciones internas de humedad permanente y también en exposición atmosférica externa con categoría alta de corrosividad de la atmósfera (incluido el entorno industrial y marino, C4 según la definición de la norma ISO 9223), siempre que no existan condiciones agresivas particulares.

4 Sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP), con referencia a su base legal

De acuerdo con la Decisión 2003/640/EC de la Comisión Europea, el Sistema EVCP aplicable (véase el Reglamento Delegado (EU) No 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (EU) No 305/2011) se muestra en la siguiente tabla:

Producto(s)	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s)	Sistema(s)
Kit para fachadas ventiladas	Acabado exterior de paredes	Cualquiera	2+
	Para usos sujetos a la reglamentación de reacción al fuego	C-s1, d0	3

5 Detalles técnicos para la implementación del Sistema EVCP conforme a lo dispuesto en el EAD aplicable

Los detalles técnicos necesarios para la implementación del Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (EVCP) se establecen en el Plan de Control depositado en Tecnia Research & Innovation.

El Plan de Control es una parte confidencial del ETA y accesible solo para el organismo involucrado en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

Emitido en Azpeitia, el 09/09/2021

ANEXO A: DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A.1 Paneles de revestimiento: Laminados decorativos compactados a alta presión (HPL)

Características	Valor	Referencia
Nombre comercial	PANNELEX ®	---
Longitud nominal (mm)	2440 - 3060 - 3660	---
Anchura nominal (mm)	1220 - 1530	---
Espesor (mm)	6 - 8 - 10	---
Densidad	$\geq 1,35 \text{ g/cm}^3$	ISO 1183
Rigidez de los lados	$\leq 1,0 \text{ mm/m}$	EN 438 2-7
Planimetría	$\leq 5,0 \text{ mm/m}$ $6,0 \leq e \leq 8,0$ $\leq 3,0 \text{ mm/m}$ $8,0 \leq e$	EN 438 2-9
Estabilidad dimensional a alta temperatura	Longitudinal $\leq 0,25\%$ max Transversal $\leq 0,25\%$ max	EN 438-7
Resistencia a la humedad	Incremento de masa $\leq 3\%$ Aspecto ≥ 4	EN 438 2-15
Coeficiente de expansión térmica	Longitudinal $1,6 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ Transversal $3,4 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$	ISO 10545-8
Resistencia a luz ultravioleta	Contraste 4-5 (3000 h) Aspecto ≥ 4 (3000 h)	EN 438 2-28
Conductividad térmica	$0,30 \text{ W/mK}$	EN 12524
Emisión de formaldehidos	$\leq 0,005 \text{ mg/m}^3$	EN 438-7-4

Tabla A.1.Descripción del panel de revestimiento.

A.2 Fijaciones de los paneles de revestimiento

Características	Valor	Referencia
Nombre comercial	JT4-LT-3-5,5 x L	
Forma	Figura A.2.a	
Tipo genérico	Tornillo autotaladrante	
Diámetro	$\varnothing 5,5 \text{ mm}$	
Cabeza de tornillo	$\varnothing 16 \text{ mm}$	
Material	A2 acero inoxidable	EN 3506
Resistencia al arrancamiento (valor medio de chapa $t = 2 \text{ mm}$)	$1,07 \text{ kN}$	

Tabla A.2.Descripción de la fijación del panel.

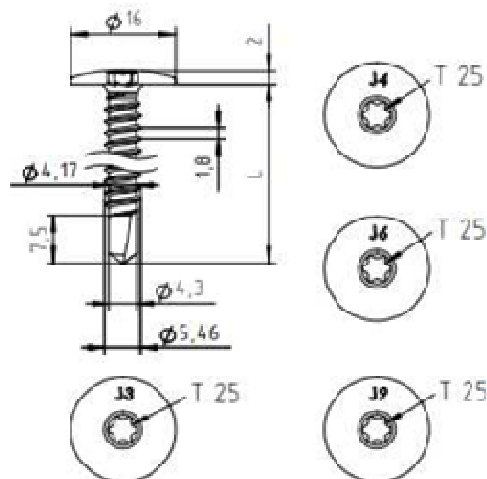


Figura A.2.a. Tornillo autorroscante EJOT JT4 – LT – 3 – 5,5 x L – KD16

A.3 Perfiles verticales

Propiedades del material				
Características		Valor		Referencia
Tipo de material		AW-6060 T5	AW-6063T5	UNE EN 1999-1-1 UNE EN 755-2
Clase de durabilidad		B		
Peso específico		2.700 (kg/m³)		
Módulo de estabilidad		70.000 (MPa)		
Coeficiente de Poisson		0,30		
Coeficiente de expansión térmica (T≤100°C)		23,2 μm/m°C		
Elongación 80 (%)		≥ 8		
Elongación 50 (%)		≥ 6		
Resistencia a tracción		≥120 (MPa)	≥130 (MPa)	
Propiedades geométricas				
Características	Valor			
	T80x50x2,0	T120x50x2,0	L50x42x2,0	Tube 40x100x2,0
Forma	Figura A3.a	Figura A3.b	Figura A3.c	Figura A3.d
Peso por metro lineal	0,69 (kg/m)	0,91(kg/m)	0,49(kg/m)	1,47(kg/m)
Area	256 (mm²)	336 (mm²)	180 (mm²)	544 (mm²)
Longitud estándar	6,0 (m)	6,0 (m)	6,0 (m)	6,0 (m)
I _{xx}	55.900 (mm⁴)	61.300 (mm⁴)	46.400 (mm⁴)	679.000 (mm⁴)
I _{yy}	85.300 (mm⁴)	28.800 (mm⁴)	30.300 (mm⁴)	160.000 (mm⁴)
W _{xx}	1.410 (mm³)	1.460 (mm³)	1.300 (mm³)	13.580 (mm³)
W _{yy}	2.130 (mm³)	4.800 (mm³)	955 (mm³)	8.000 (mm³)

Tabla A.3.Descripción de perfiles verticales.

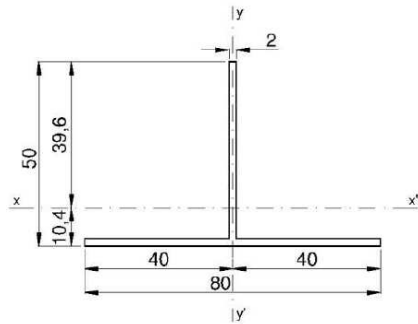


Figura A3.a. Perfil vertical T80 x 50 x 2,0

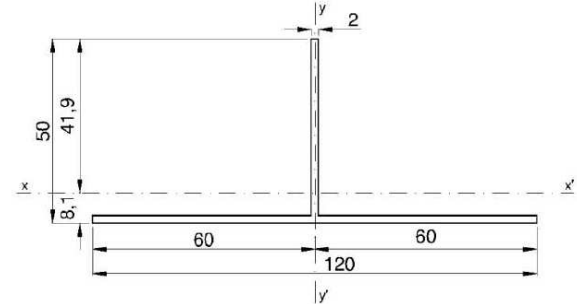


Figura A3.b. Perfil vertical T120 x 50 x 2,0

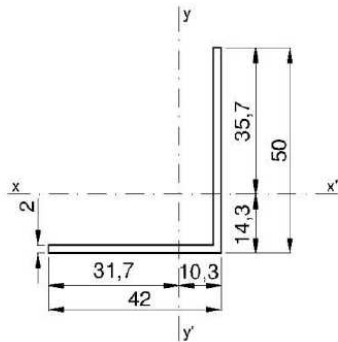


Figura A3.c. Perfil vertical L50 x 42 x 2,0

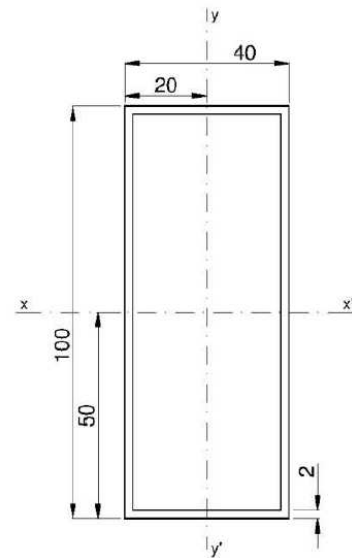


Figura A3.d. Perfil tubular vertical 40 x 100 x 2,0

A.4 Ménsulas

Propiedades del material				
Características		Valor		Referencia
Tipo de material		AW-6060 T5	AW-6063T5	UNE EN 1999-1-1 UNE EN 755-2
Clase de durabilidad		B		
Peso específico		2.700 (kg/m³)		
Módulo de elasticidad		70.000 (MPa)		
Coeficiente de Poisson		0,30		
Coeficiente de expansion térmica (T≤100°C)		23,2 μm/m°C		
Elongación 80 (%)		≥ 8		
Elongación 50 (%)		≥ 6		
Resistencia a tracción		≥120 (MPa)	≥130 (MPa)	
Propiedades geométricas				
Características		Valor		
		160	80	
Forma		Figura A.4.a	Figura A.4.b	
Dimensiones (mm) ³		160 x 62 x L x 2,5 60 ≤ L ≤ 140 (mm)	80 x 62 x L x 2,5 60 ≤ L ≤ 140 (mm)	
Masa (g)	L= 60	180	90	
	L= 80	200	100	
	L=100	223	111	
	L=120	244	122	
	L=140	266	133	

Tabla A.4.Descripción de ménsulas.

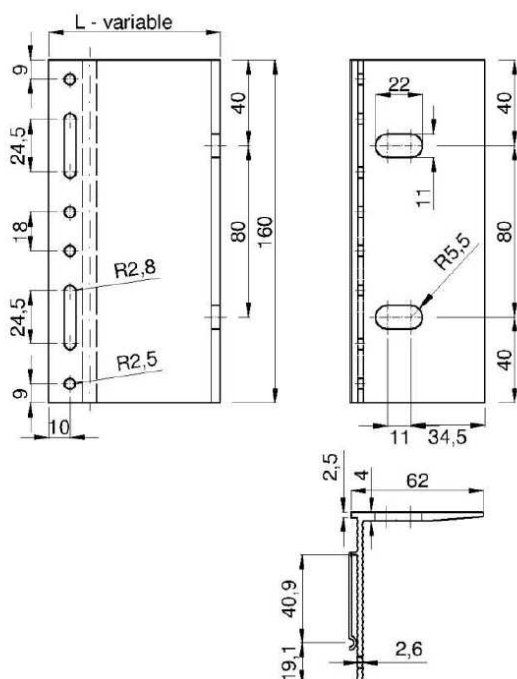


Figura A.4.a. Altura de ménsula 160

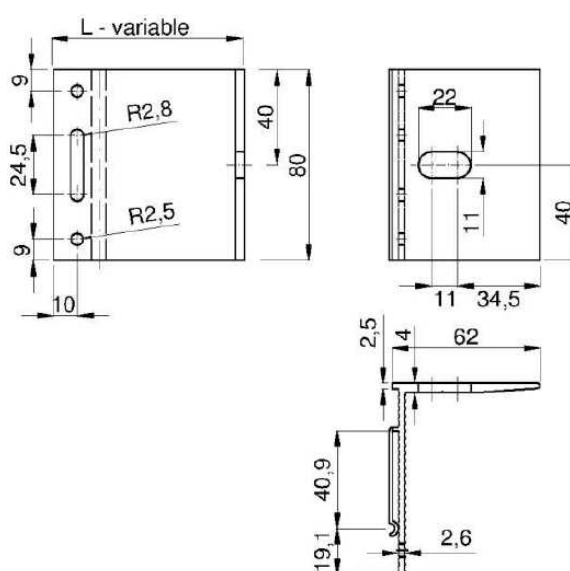


Figura A.4.b. Altura de ménsula 80

³ Dimensiones (H x B x L x e) donde H: altura; B: ancho; L: longitud del vano; e: espesor del vano.

A.5 Fijaciones de la subestructura

Características	Valor	Referencia
Nombre comercial	JT4-6-5,5 xL	
Forma	Figura A.5.a	
Tipo genérico	Tornillo autotaladrante	
Diámetro	Ø5.5 mm	
Cabeza de tornillo	Ø10.5 mm	
Material	A2 Acero inoxidable	EN 3506
Resistencia al arrancamiento (valor medio de chapa t= 2 mm)	1,36 kN	

Tabla A.5. Descripción de las fijaciones de la subestructura.

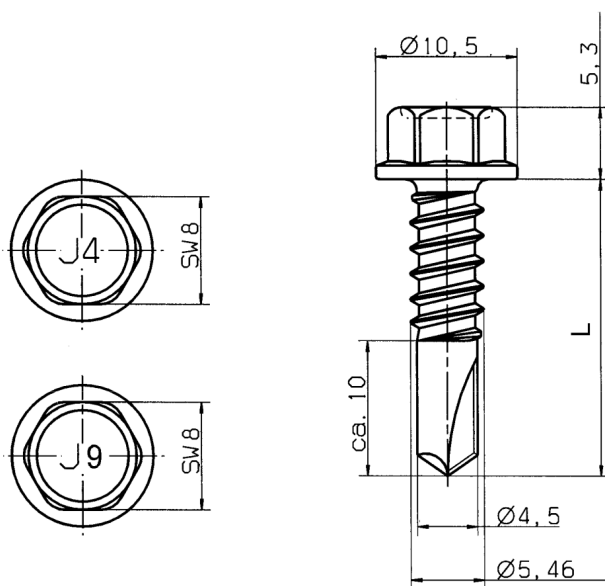


Figura A.5.a. Tornillo autotaladrante EJOT JT4-6-5,5 x L

ANEXO B: DETALLES CONSTRUCTIVOS

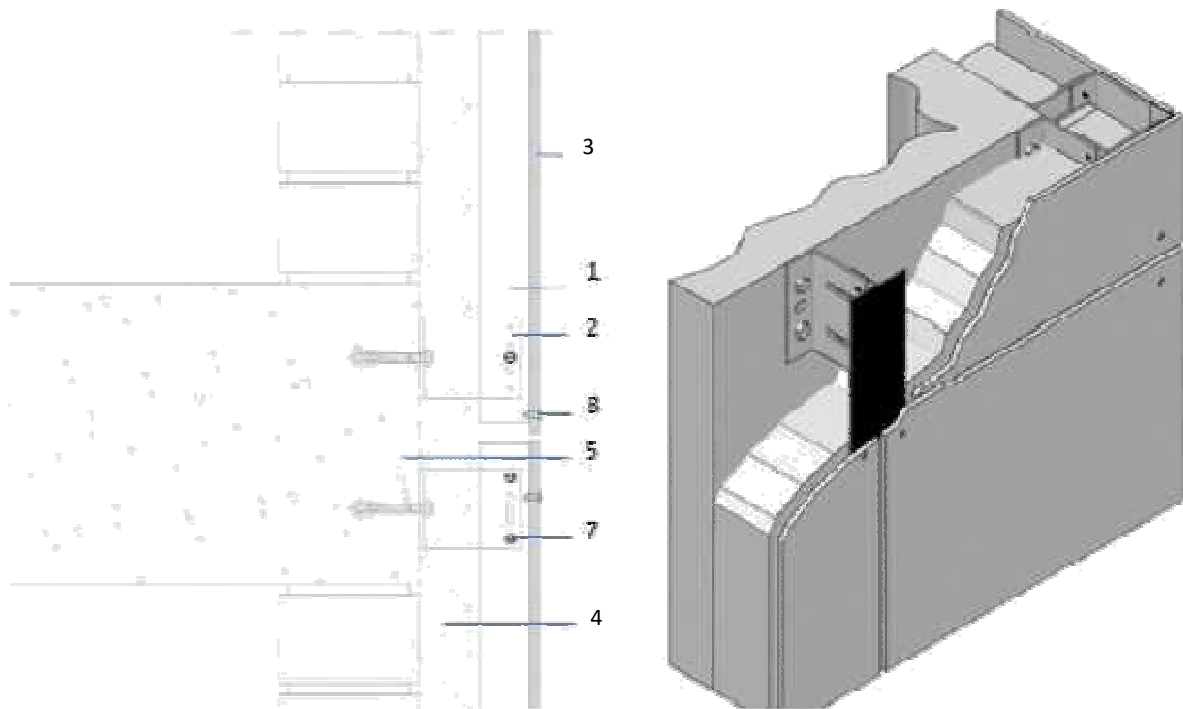


Figura B.1. Detalle constructivo.

1. Perfil vertical
2. Ménsula
3. Panel PANELEX®
4. Estructura soporte
5. Fijación entre perfil vertical y ménsula
6. Fijación entre panel de revestimiento y subestructura

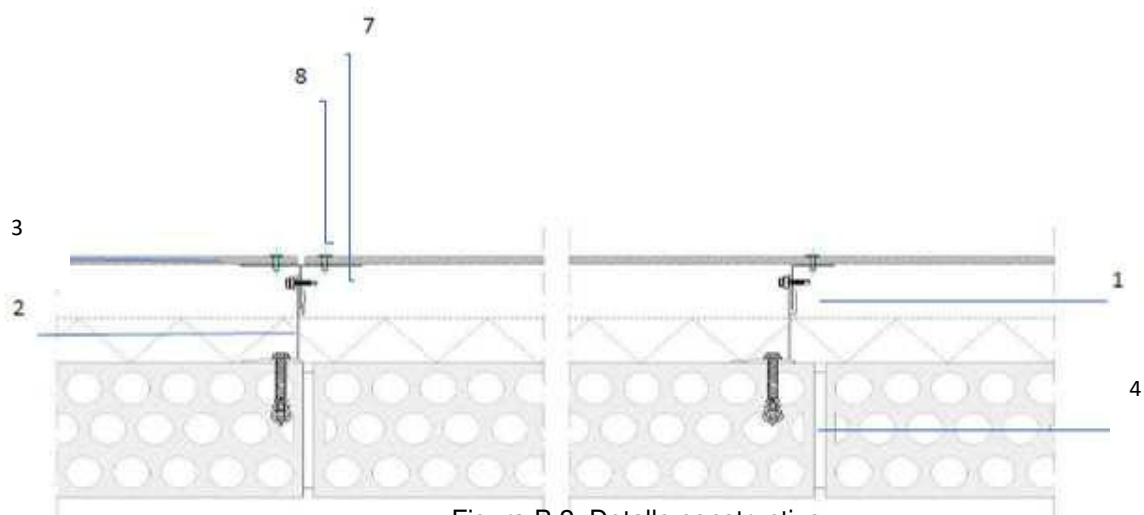


Figura B.2. Detalle constructivo.

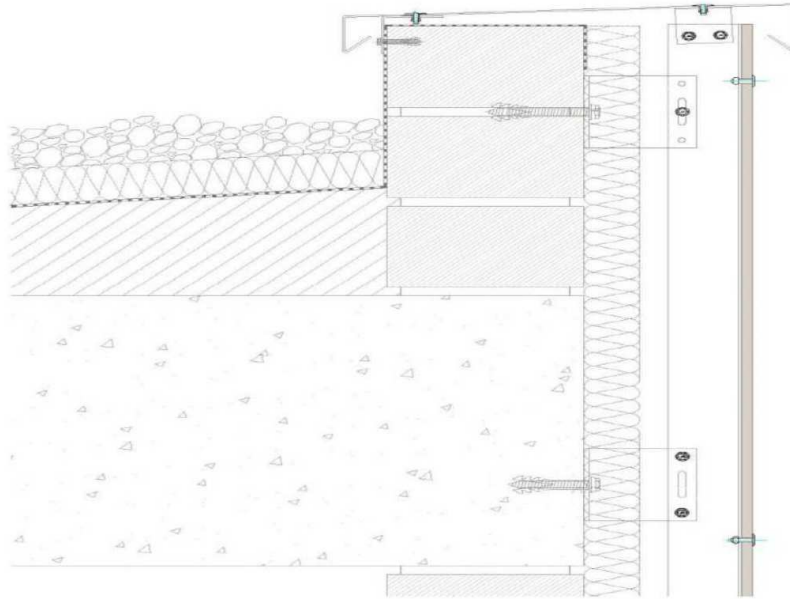


Figura B.3. Detalle constructivo.

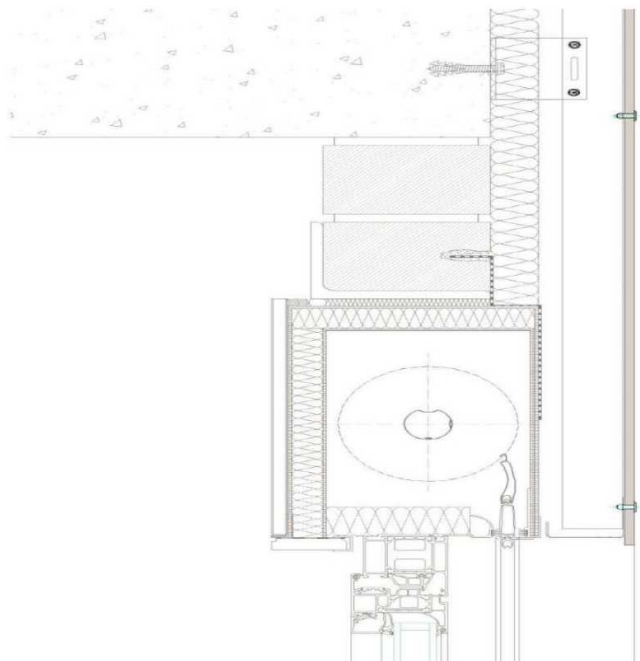


Figura B.4. Detalle constructivo.

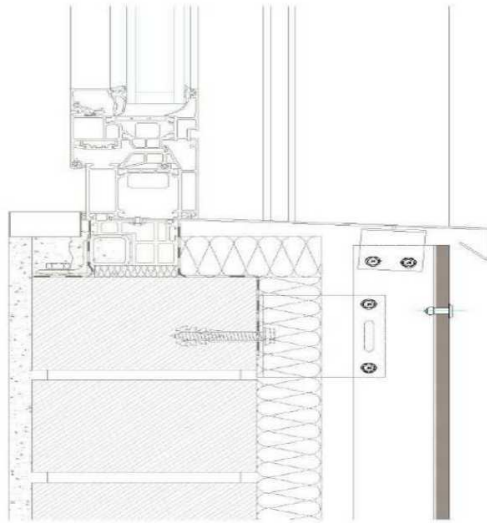


Figura B.5. Detalle constructivo.

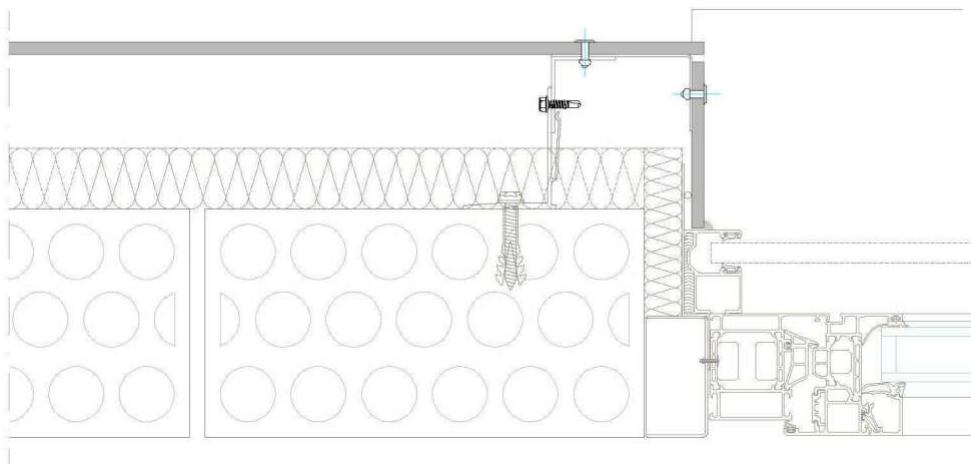


Figura B.6. Detalle constructivo.

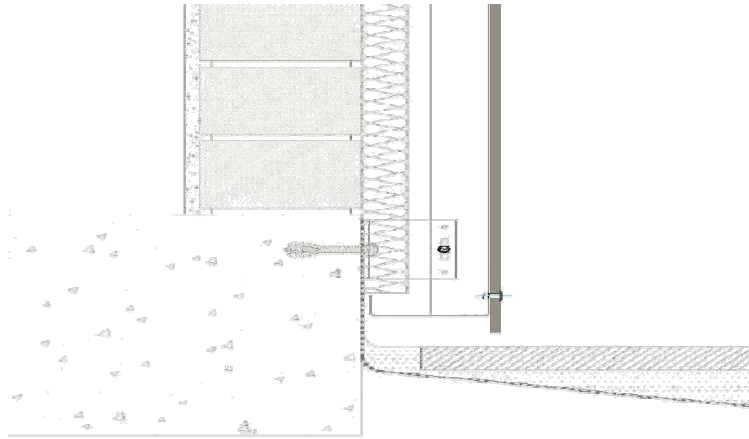


Figura B.7. Detalle constructivo.

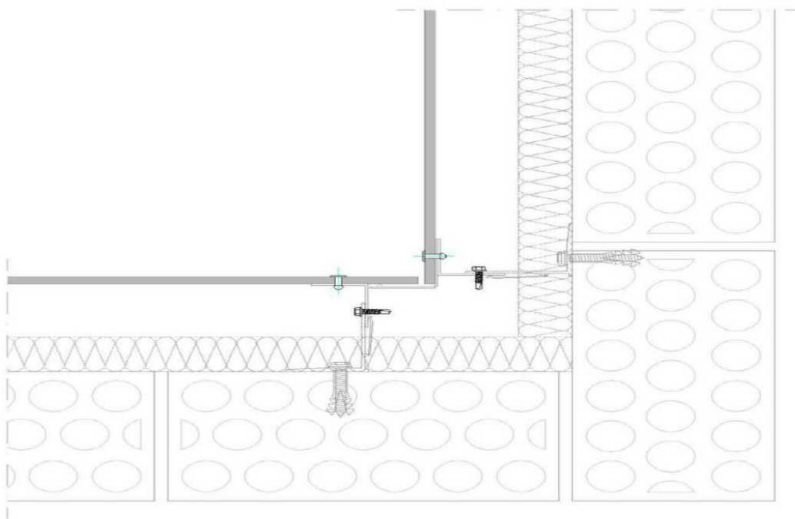


Figura B.8. Detalle constructivo.

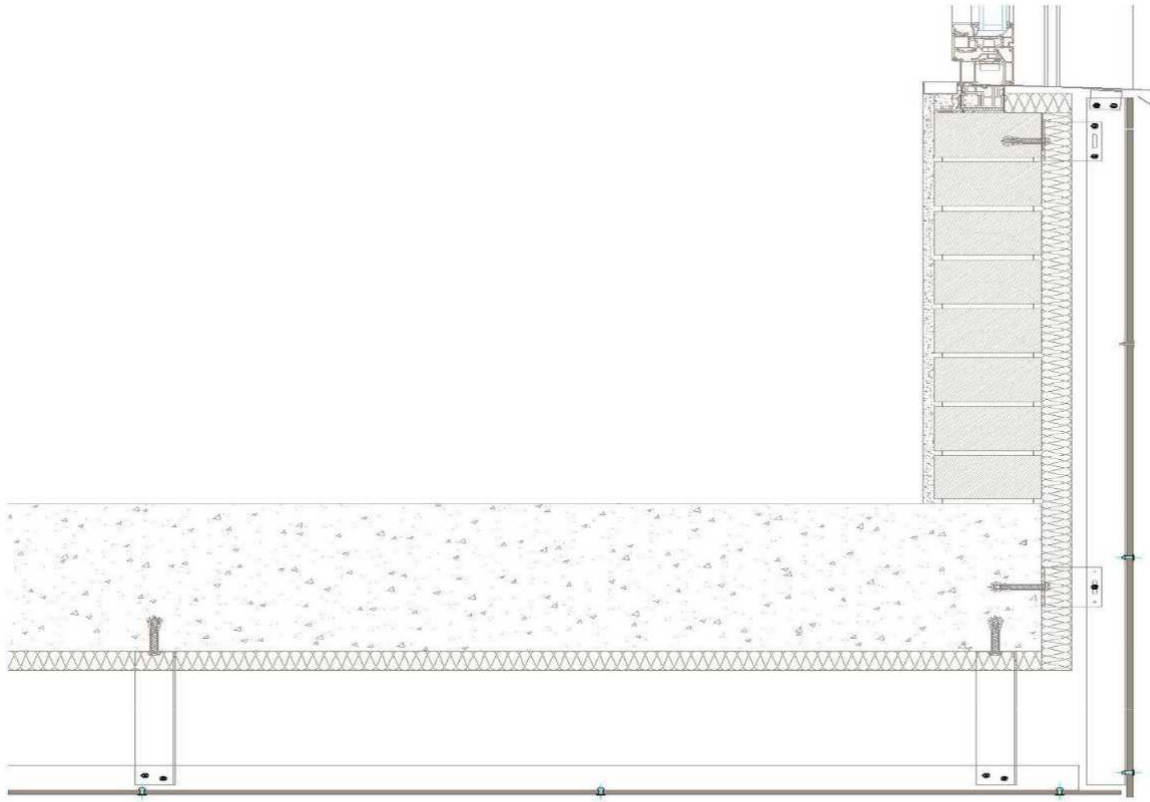


Figura B.9 Detalle constructivo.