



# Guía de instalación

SERIE CFR

# ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Perfiles del panel CFR.....	6
3. Alineación del marco.....	7
4. Recepción.....	8
5. Manipulación de materiales.....	11
6. Almacenamiento y montaje.....	18
7. Corte del panel.....	19
8. Sellador del panel.....	22
9. Tornillos del panel.....	23
10. Limpieza.....	24
11. Retoque.....	24
12. Recordatorios de seguridad del techo.....	25
13. Instalación del panel.....	26
14. Instalación de lámina de protección perimetral.....	45
15. Detalles generales (solo para referencia).....	52
16. Herramientas, herrajes y suministros.....	72

## Descargo de responsabilidad.

*Esta guía está diseñada para utilizarse en conjunto con los planos de instalación del proyecto. Los planos de instalación deben identificar las condiciones aplicables del techo, especificar los componentes y la disposición necesaria de los componentes. El diseño específico de la edificación y las condiciones de construcción pueden requerir variaciones de la información en esta guía.*

*Metl-Span no garantiza ni se hace responsable por la calidad de la instalación. Metl-Span no es responsable de los defectos que puedan atribuirse a una instalación inadecuada, de la negligencia de otras partes, ni de los materiales no suministrados por Metl-Span.*

*Todos los procedimientos de seguridad, que incluyen pero no se limitan a, la protección contra caídas y la manipulación de materiales son responsabilidad exclusiva del contratista de la instalación.*

*A menos que se especifique por escrito, Metl-Span no ofrece ninguna garantía expresa o implícita relativa a la idoneidad de los paneles o componentes para un fin determinado, y no será responsable de los daños indirectos o consecuentes, tales como daños en las estructuras del edificio, ni de ninguna pérdida adicional de ningún tipo para el propietario o el contratista.*

*Metl-Span no garantiza que un producto o material cumple con las ordenanzas, leyes o reglamentos de cualquier estado particular o municipio local, y Metl-Span no es responsable del cumplimiento de tales ordenanzas, leyes o reglamentos por parte del propietario o contratista.*

# 1. INTRODUCCIÓN

Bienvenido a Metl-Span, el innovador dinámico de la industria dedicado a la fabricación y comercialización de paneles aislantes para la construcción de la más alta calidad. Desde nuestro origen en 1968, hemos sido pioneros en la investigación, diseño, producción y venta de paneles metálicos aislantes y materiales de construcción fabricados con tecnología de última generación que sirven a la industria comercial y a las industrias de almacenamiento en frío.

Nuestra misión está claramente definida: Brindar soluciones de la más alta calidad que hacen un uso eficiente de la energía para aislar y proteger nuestro mundo.

***Esta guía de instalación está diseñada para proporcionar instrucciones paso a paso para el panel de techo de junta alzada CFR.***

Para obtener más información sobre la instalación apropiada del panel, póngase en contacto con el Servicio técnico de Metl-Span:

1720 Lakepointe Drive, Suite #101

Lewisville, Texas 75057

Tel.: (972) 221-6656

Fax: (972) 436-7028

Correo electrónico: [info@metlspan.com](mailto:info@metlspan.com)

Sitio web: [www.metlspan.com](http://www.metlspan.com)

# 1. INTRODUCCIÓN

## Planos de instalación

Los planos de instalación (también conocidos como planos de taller) suelen ser preparados por el contratista de la instalación, Metl-Span o alguna otra parte en función de las preferencias o requisitos contractuales.

Los planos de instalación deben ser "aprobados" por el arquitecto del proyecto antes de utilizarse para la construcción. Es fundamental que los planos de instalación aprobados guarden conformidad con los planos arquitectónicos y estructurales finales así como con todos los apéndices. Es responsabilidad del cliente de Metl-Span revisar los comentarios de los arquitectos y firmar los planos de instalación aprobados.

Los planos de instalación aprobados (con la etiqueta "para la construcción" o "para la producción") deben estar disponibles en el sitio de trabajo durante la preparación, instalación e inspección del marco de soporte de la pared, de los paneles de pared, de las láminas de protección y de otra construcción relacionada.

Deben revisarse los planos de instalación en busca de diferencias con las condiciones del sitio, y las discrepancias deben resolverse antes de proceder con la instalación del panel.

***En caso de conflicto entre esta guía y los planos de instalación “para la construcción/ para la producción”, los planos son los que prevalecen.***

## Características únicas de CFR

Nuestro sistema de techo se proporciona con amplios elementos de asistencia de fábrica para la preparación e instalación, lo que la convierte en la junta alzada con panel metálico aislante más amigable del mercado.

- Extremos del panel rebajados en fábrica para aleros y solapamientos de extremos
- Extremos de panel muescados y estampados en fábrica para solapamientos de extremos
- Placas integrales del panel posterior para solapamientos de extremos, vigas cumbreiras y conjuntos de alero alto
- Plantilla de sujeción para solapamientos de extremos
- Abrazaderas de fábrica para juntas laterales y conjuntos de solapamientos de extremos
- Cierres de viga cumbreira metálica formados con troquel para viga cumbreira y aleros altos
- Cintas selladoras perfiladas para paneles y láminas de protección
- Sellador de juntas interiores instalado en fábrica opcional

# 1. INTRODUCCIÓN

## Seguridad

En Estados Unidos, la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) rige los reglamentos con el objetivo de proteger a los trabajadores de lesiones o accidentes. La "Parte 1926, Reglamentos de seguridad y salud para la construcción" se aplica al montaje de paredes.

En Canadá, la legislación de seguridad y salud ocupacional (OSH) se encuentra bajo la jurisdicción de las provincias y los territorios locales. Los trabajadores federales y las empresas estatales pueden estar sujetos a la jurisdicción federal de la OSH.

Los reglamentos de la OSHA y de la OSH deben reconocerse como requisitos del lugar de trabajo y deben cumplirse plenamente. Las prácticas seguras de las instalaciones pueden definirse de forma más detallada y declararse como obligatorias mediante ordenanzas estatales o locales.

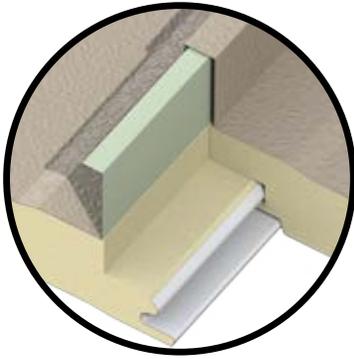
***Todos los procedimientos de seguridad son responsabilidad del contratista encargado de la instalación de los paneles. Si el instalador determina que no puede instalar de manera segura los paneles de acuerdo con los planos de instalación o esta guía, es su responsabilidad determinar procedimientos alternativos apropiados.***

## Responsabilidades del propietario

"Propietario", tal como se utiliza a lo largo de esta guía, hace referencia al propietario del proyecto o sus representantes, como el arquitecto del proyecto, el ingeniero de diseño y el contratista general. Estas partes son responsables de controlar lo siguiente:

- La selección de un instalador competente que esté calificado y cuente con experiencia en la instalación correcta de paneles metálicos aislantes y la construcción relacionada.
- Que el instalador haya revisado y comprenda los planos de instalación del proyecto y esta guía *antes* de la instalación.
- Que los paneles y componentes relacionados se instalen de acuerdo con los planos de instalación del proyecto y las partes correspondientes de esta guía.
- Que los paneles sean adecuados para los fines previstos.
- Que el marco estructural del proyecto esté diseñado correctamente y en condiciones satisfactorias para aceptar la erección y las cargas de diseño impuestas por los paneles.
- Que la ubicación de las juntas de paneles interiores o exteriores y el sellado del perímetro estén correctamente especificados según los requisitos de control del vapor y la humedad del proyecto.
- Que los paneles y componentes relacionados se instalen de acuerdo con los códigos, regulaciones, condiciones de servicio y buenas prácticas de ingeniería y construcción aplicables.

# 2. PERFILES DEL PANEL CFR



### 3. ALINEACIÓN DEL MARCO

3.1 Debe verificarse la alineación del marco **antes** de que se envíen los paneles al sitio.

3.2 Compare los planos estructurales y de montaje del panel para asegurar que los soportes del techo estén en su ubicación correcta. Mida en campo el espacio de soporte y las dimensiones generales del edificio.

**ADVERTENCIA: RESUELVA TODAS LAS DIFERENCIAS DIMENSIONALES CON LOS PLANOS DE TALLER ANTES DE QUE EMPIECE LA INSTALACIÓN DEL PANEL.**

3.3 Todos los soportes no alineados deben ser corregidos por la parte responsable **antes** del inicio de la instalación del panel.

3.4 Las tolerancias de los marcos estándar son las siguientes:

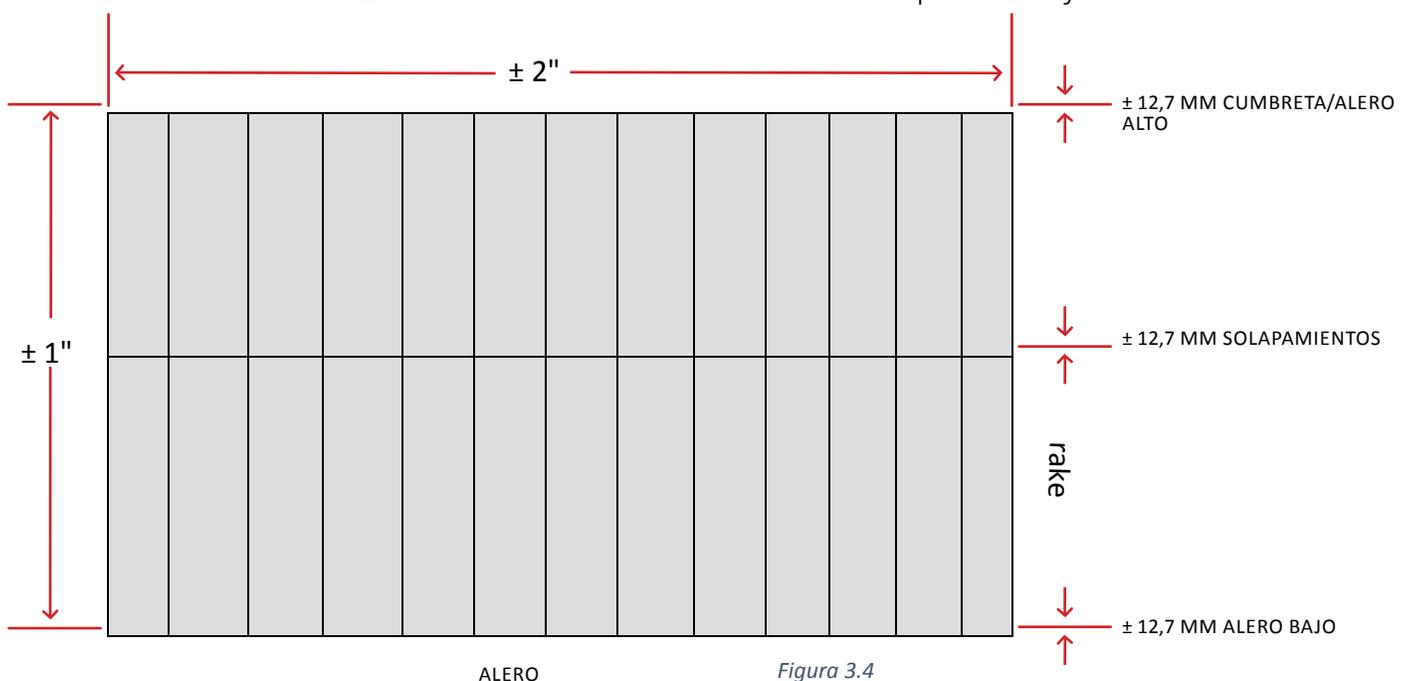
Ángulo horizontal del plano del techo:  $\pm 3.2$  mm en 152.4 cm,  $\pm 6.4$  mm en 610 cm y  $\pm 12.7$  mm sobre toda el área del techo

Longitud:  $\pm 50.8$  mm de inclinación a inclinación

Ancho:  $\pm 25.4$  mm del alero a la viga cumbreira/alero alto

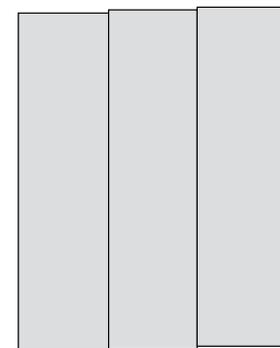
Rectitud del alero, del solapamiento del extremo y de la viga cumbreira:  $\pm 12.7$  mm

Fuera del cuadrado: Dentado de sierra de  $\leq 6.4$  mm entre los paneles adyacentes



**ADVERTENCIA: LAS TOLERANCIAS ANTERIORES PERMITEN UNA INSTALACIÓN APROPIADA, PERO LOS EXTREMOS PUEDEN PRODUCIR UNA ESTÉTICA OBJETABLE.**

**ADVERTENCIA: UNA ALINEACIÓN INCORRECTA DEL MARCO PUEDE CAUSAR DIFICULTAD EN LA FIJACIÓN DEL PANEL Y ONDAS O ABOLLADURAS EN LAS SUPERFICIES DEL PANEL.**



## 4. RECEPCIÓN

4.1 El equipo apropiado de descarga debe estar instalado en el sitio antes de la llegada de los paneles y accesorios. Todos los paquetes y cajas están empacados para su descarga lateral con un montacargas o una grúa. El peso máximo del paquete es de 2268 kilogramos.

4.2 Revise todos los materiales inmediatamente después de su llegada para verificar que no se hayan producido daños durante el transporte. Inspeccione en busca de daños producidos por las correas, daños causados por el montacargas o daños en la envoltura del paquete o en el embalaje.

4.3 Verifique que el número de pedido, las cantidades y las descripciones de todos los paquetes, cajas y tarimas indicados en el conocimiento de embarque coincidan con los del camión.

PANELES			ACCESORIOS		
Paquete	Cantidad en el paquete	Peso	Número	Tipo	Peso
6-1	11	1275	NV-1	8' Box	750
6-2	11	1247	NV-2	20' Box	600
6-3	8	824	NV-3	Skid	300
6-4	7	721	NV-4	10' Box	1100
6-5	8	936	NV-5	20' Box	400
6-6	8	936			
6-7	6	702			
6-8	6	615			
6-9	1	88			
<b>Peso total: 10494</b>					

Figura 4.3

4.4 Enumere todos los daños visibles o elementos faltantes en el conocimiento de embarque y obtenga la firma del conductor del camión y de un representante autorizado del cliente de Metl-Span.

4.5 Conserve una copia del conocimiento de embarque marcado y envíela con fotos digitales del daño a Servicio al cliente de Metl-Span.

**4.6 Deben reportarse los daños/elementos faltantes ocultos a Metl-Span dentro de los 15 días posteriores a la entrega.**

## 4. RECEPCIÓN

4.7 El informe de paquetes y accesorios del panel enumera el contenido específico de cada paquete, caja y tarima indicados en el conocimiento de embarque.



IMP EXPERTS  
HQ BUILDING  
123 PEMB AVENUE  
Anytown US 00123

*En caso de algún retraso, comuníquese con I.M.  
Panel al (987) 654-3210. Si no se comunican  
los retrasos, puede aplicarse un cobro al  
transportista.*

**CLIENTE: IM EXPERTS  
PROYECTO: HQ BUILDING**

**Job# 54321**

**BOL# 123456**

**PO# 12345678**

### Informe de adhesión de paneles

N.º de paquete	Cant.	N.º de art.	Peso	Descripción del artículo	Grosor	llogitud	Tipo de panel
6-1	2	2	244	CFS1-1	4	11'-10"	CF42F
	2	4	226	CFS1-2	4	10'-11"	CF42F
	3	5	393	CFS1-3	4	12'-8"	CF42F
	4	9	412	CFS3-1	4	10'-0"	CF42F
6-2	2	6	226	CFS2-1	4	10'-11"	CF42F
	2	7	244	CFS2-2	4	11'-10"	CF42F
	2	8	262	CFS2-3	4	12'-8"	CF42F
	5	9	515	CFS3-1	4	10'-0"	CF42F
6-3	3	9	309	CFS3-1	4	10'-0"	CF42F
	5	11	515	CFS4-1	4	10'-0"	CF42F
6-4	7	11	721	CFS4-1	4	10'-0"	CF42F
6-5	8	1	936	CFR-1	5	10'-7 3/4"	CF42R
6-6	8	1	936	CFR-1	5	10'-7 3/4"	CF42R
6-7	6	1	702	CFR-1	5	10'-7 3/4"	CF42R
6-8	3	1	351	CFR-1	5	10'-7 3/4"	CF42R
	3	3	264	CFR-2	5	8'-0"	CF42R
6-9	1	3	88	CFR-2	5	8'-0"	CF42R

### Accesorios

N.º de art.	N.º de pieza	(n.º alt.)	Peso	Cant.	Descripcion	Tipo de paquete	N.º de paquete
23	F294		1100	6	Moldura del alero inferior	Caja de 305cm	NV-4
24	F3243		1100	6	Moldura principal de 102 mm	Caja de 305cm	NV-4
25	F3243		1100	1	Moldura principal de 102 mm	Caja de 305cm	NV-4
26	F3243		1100	1	Moldura principal de 102 mm	Caja de 305cm	NV-4
27	F3243		1100	1	Moldura principal de 102 mm	Caja de 305cm	NV-4
30	F3432		1100	1	Moldura de inclinación	Caja de 305cm	NV-4
32	F3434		1100	2	Moldura de inclinación	Caja de 305cm	NV-4
33	F3434		1100	2	Moldura de inclinación	Caja de 305cm	NV-4
34	F3444		1100	6	Zeta de inclinación	Caja de 305cm	NV-4
36	F3510		1100	10	Cubierta de lengüeta del ángulo de inclinación	Caja de 305cm	NV-4
38	F3700L		1100	4	Cierre de inclinación/izquierda	Caja de 305cm	NV-4
39	F3700R		1100	4	Cierre de inclinación/derecha	Caja de 305cm	NV-4

Figura 4.7

## 4. RECEPCIÓN

4.8 Cada paquete y caja de molduras/accesorios cuenta con una etiqueta de envío que ofrece información sobre el contenido.

NÚMERO DE TRABAJO				NÚMERO DE PAQUETE			
<b>54321</b>				<b>6-1</b>			
NOMBRE DEL CLIENTE			IMP EXPERTS			PANEL:	4CF42F/LM
NOTAS DEL TRABAJO:						SUPER-FICIE 1:	Arenisca 433R600 Kymar 500 Repujado no direccional Calibre 24
REQUISITOS ESPECIALES:			Cumple con LEED (BAA)				
Apartado postal número:			14B63877			SUPER-FICIE 2:	Blanco nieve (K5) 431R539 Kymar 500 Repujado no direccional Calibre 26
REQUISITO DE CALAFATEO:	EXTERIOR:	INTERIOR:	NÚMERO DE FASE	1	DE		
NÚMERO DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO		LONGITUD DEL PANEL		CANTIDAD	EXTRA	
2	CFS1-1		11'- 10"		2	0	
4	CFS1-2		10'- 11"		2	0	
5	CFS1-3		12'- 8"		3	0	
9	CFS3-1		10'- 0"		4	0	
OPERADOR		TURNO	FECHA DE PROD.	07/13/15	HORA	10:15 a.m.	<b>TOTAL EMBALADO: 11</b>

Figura 4.8

# 5. MANIPULACIÓN DE MATERIALES - Paquetes

## Montacargas

5.1 Identifique y marque el área de descarga antes de la entrega del material.

5.2 Verifique que el equipo de manipulación de materiales sea adecuado y que tenga el alcance y la capacidad correctos. Se enumera el peso de los paquetes en el conocimiento de embarque y estos tienen un peso máximo de 2268 kilogramos.

5.3 Determine previamente el área de almacenamiento del panel antes de la entrega del material. Debe ser segura y plana y estar bien drenada y razonablemente nivelada.

5.4 Los paneles se envían a través de un remolque de plataforma, y pueden descargarse desde el lado del remolque con carretillas elevadoras.

5.5 Las directrices para la descarga son las siguientes:

Grosor del panel	Longitud del paquete	
51 a 70 mm de grosor	< 11 m = 1 montacargas	≥ 11 m = 2 montacargas
76 mm de grosor	< 12.2 m = 1 montacargas	≥ 12.2 m = 2 montacargas
102 a 152 mm de grosor	< 14.6 m = 1 montacargas	≥ 14.6 m = 2 montacargas

5.6 Pegue con cinta bloques de espuma en las horquillas para que los paquetes de paneles no se enganchen.



Figura 5.6a

**ADVERTENCIA: USE COJINES O BLOQUES EN LOS MÁSTILES DEL MONTACARGAS PARA PROTEGER LOS BORDES DEL PANEL Y EVITAR QUE SE ENGANCHEN CON LOS PAQUETES ADYACENTES.**



Figura 5.6b



Figura 5.6c



Figura 5.6d

## 5. MANIPULACIÓN DE MATERIALES - Paquetes

### Montacargas

5.7 Las horquillas del montacargas deben estar al mismo nivel y centradas bajo el peso del paquete.

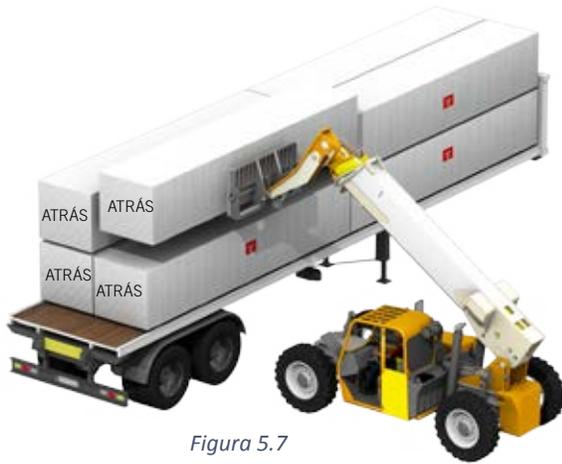


Figura 5.7

**ADVERTENCIA: LEVANTE UN PAQUETE A LA VEZ**

5.8 Se han marcado previamente los paquetes más largos con dos puntos de elevación en la fábrica. Cada montacargas debe abarcar un punto de elevación (consulte la figura 5.8).



Figura 5.8

**Two Forklifts  
REQUIRED**

**Forklift  
HERE**



5.9 Inspeccione la ruta de viaje para asegurarse de que el camino esté razonablemente nivelado, compactado y libre de surcos. Coloque los paquetes en su posición según sea necesario para una instalación eficiente.

5.10 Asegure los paquetes abiertos con correas antes de moverlos con montacargas. Separe las horquillas lo más que pueda y céntrelas debajo de la carga. Tenga cuidado para evitar una flexión excesiva, ya que pueden producirse daños en los paneles. Evite pasar por un terreno irregular.

**ADVERTENCIA: TENGA MUCHO CUIDADO AL MOVER PAQUETES ABIERTOS, ESPECIALMENTE AQUELLOS CON PANELES DE 51 A 73 MM MÁS LARGOS QUE 6 M.**

**ADVERTENCIA: AL VOLVER A CARGAR PAQUETES, ASEGÚRESE DE QUE EL EXTREMO CON LA MARCA "ATRÁS" MIRE HACIA LA PARTE TRASERA DEL REMOLQUE. USE CINTA ADHESIVA PARA REPARAR LAS RUPTURAS DEL ENVOLTORIO DEL PAQUETE.**

## 5. MANIPULACIÓN DE MATERIALES - Paquetes

### Elevación con grúa

ADVERTENCIA: AL USAR GRÚAS, MANTÉNGASE ALEJADO DE TODAS LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS, SERVICIOS Y EQUIPOS.

5.11 Use espaciadores de madera (38 mm de grosor mínimo, ancho según lo requieran las correas) en la parte superior y en la parte inferior de los paquetes **en todos los puntos de recogida**.

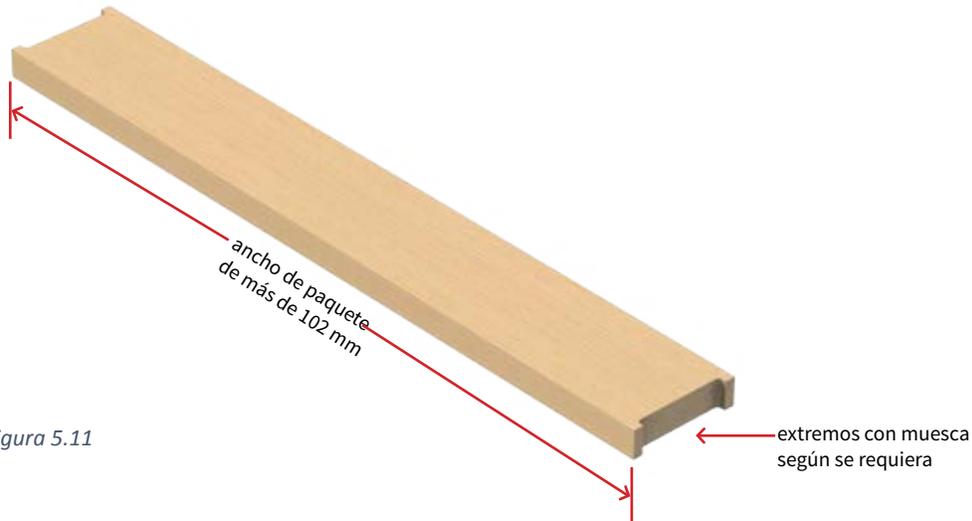
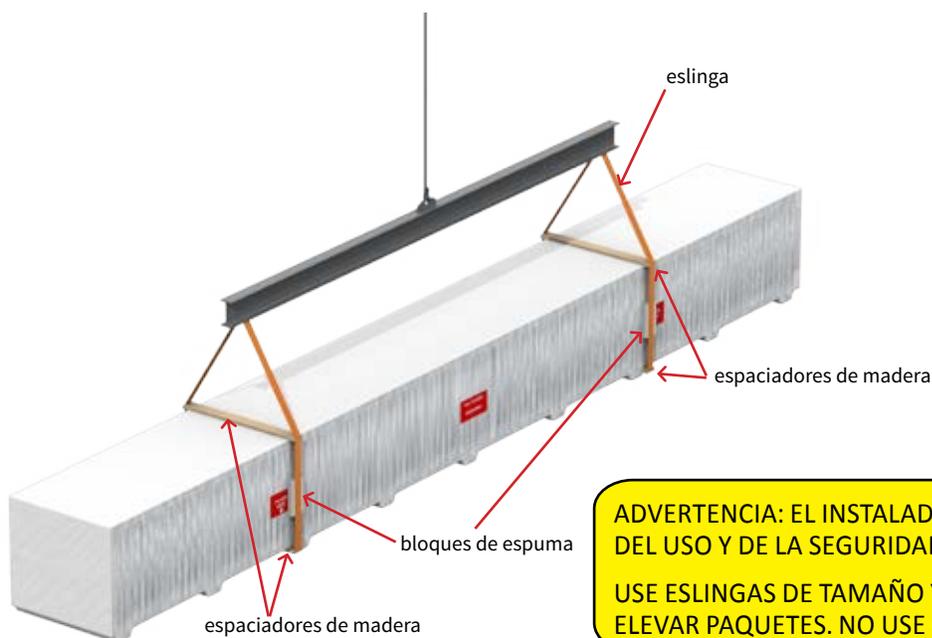


Figura 5.11

5.12 Coloque bloques de espuma en los lados de los paquetes en todos los sitios con eslingas, como se muestra en la figura 5.12.

5.13 Los paquetes **de menos de 1814 kg y menos de 13.4 m** pueden levantarse como se muestra en la figura 5.12.



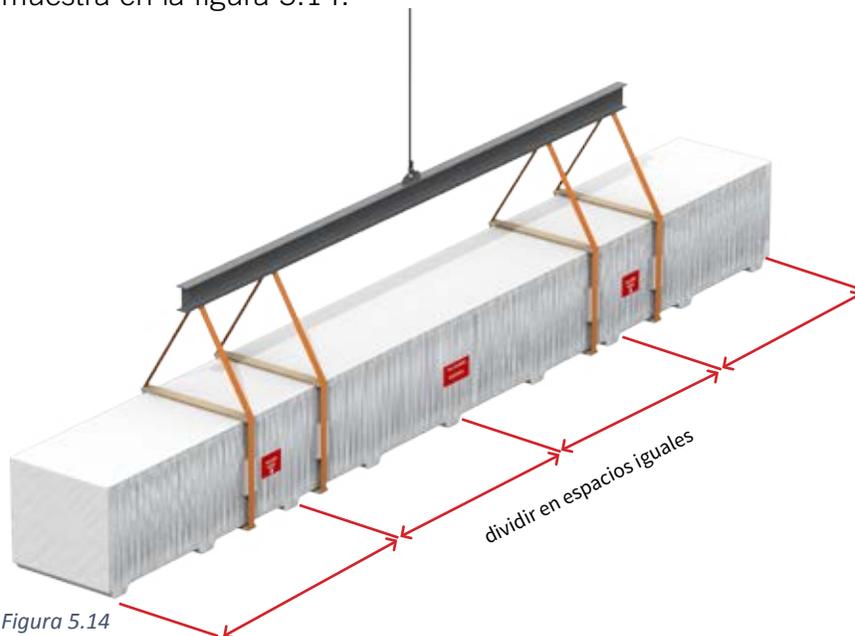
ADVERTENCIA: EL INSTALADOR ES RESPONSABLE DEL DISEÑO, DEL USO Y DE LA SEGURIDAD DEL EQUIPO DE MONTAJE.  
USE ESLINGAS DE TAMAÑO Y FUERZA SUFICIENTES PARA ELEVAR PAQUETES. NO USE CABLES O CADENAS.

Figura 5.12

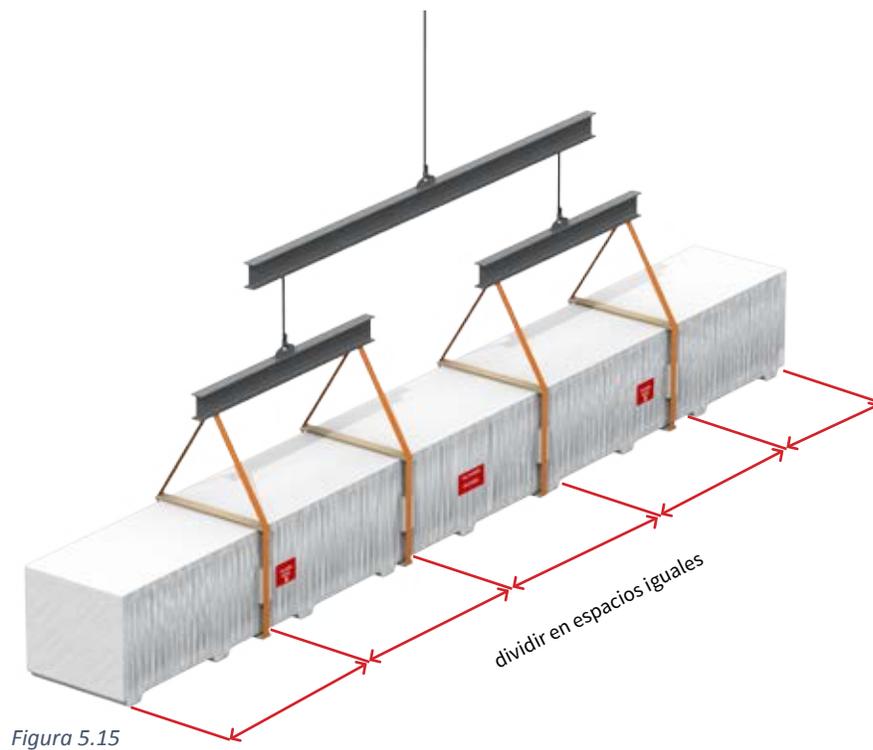
## 5. MANIPULACIÓN DE MATERIALES - Paquetes

### Elevación con grúa

5.14 Los paquetes **de más de 1814 kg y menos de 13.4 m** pueden levantarse como se muestra en la figura 5.14.



5.15 Los paquetes **de más de 1814 kg y/o más de 13.4 m** pueden levantarse como se muestra en la figura 5.15.



# 5. MANIPULACIÓN DE MATERIALES - Paneles individuales

## Elevación manual

5.16 Levante los paneles del revestimiento inferior...

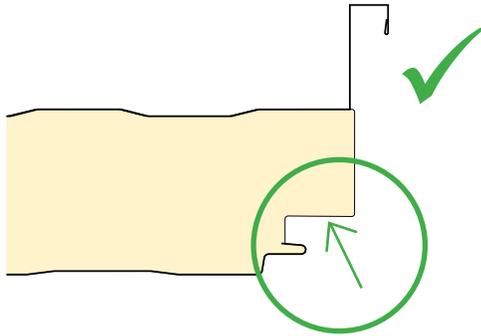


Figura 5.16a

NO del revestimiento superior...

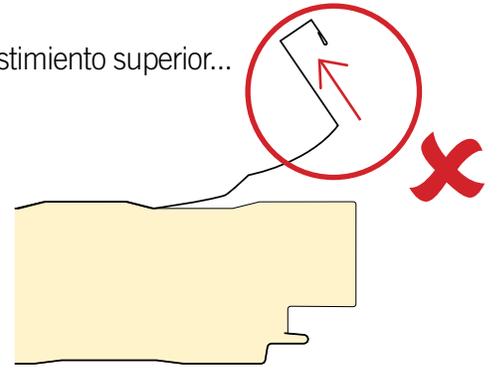


Figura 5.16b

5.17 Rote los paneles hacia el borde principal (lado con acoplador) antes de transportar. Use bloques de espuma (de los paquetes) para evitar daños en el borde del panel.



Figura 5.17

**ADVERTENCIA: PARA EVITAR RAYONES, NO DESLICE LOS PANELES FUERA DE LOS PAQUETES - SIEMPRE LEVÁNTELOS.**

5.18 Transporte los paneles sobre el borde con suficiente ayuda como para evitar tensiones.

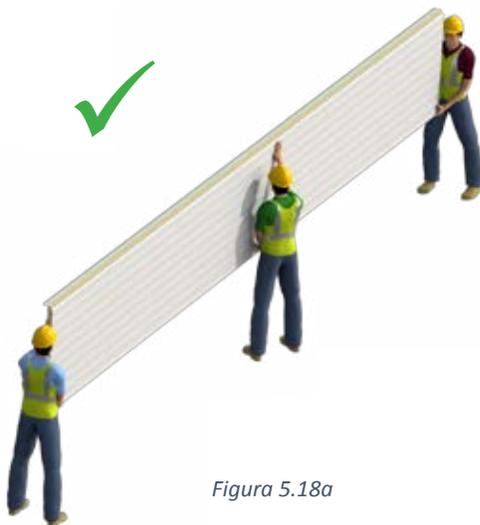


Figura 5.18a

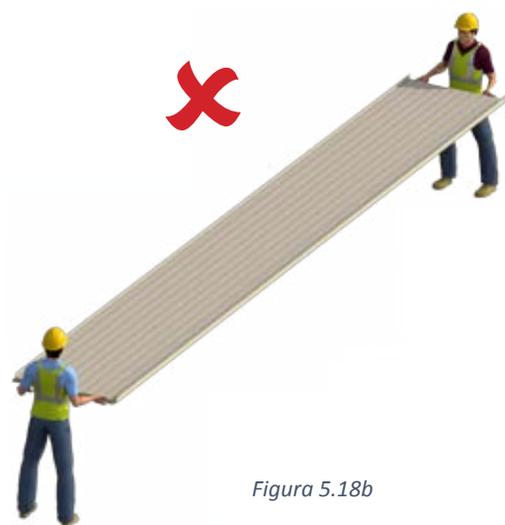


Figura 5.18b

## 5. MANIPULACIÓN DE MATERIALES - Elevar los paneles hacia el techo

5.19 Los paneles individuales deben levantarse hacia el techo con un elevador de vacío con estabilizadores (consulte más adelante).

Los métodos alternativos incluyen el uso de abrazaderas y eslingas.

5.20 Los paquetes de paneles pueden levantarse hacia el techo utilizando una grúa con barras de separación, según sea necesario (consulte los pasos 5.13 a 5.15).

5.21 Los paquetes de paneles colocados en el techo deben asegurarse a los miembros del marco del techo. Los paneles de los paquetes abiertos deben asegurarse para evitar el deslizamiento del techo.

5.22 Fije los paquetes en el techo en la orientación apropiada para la secuencia de erección.

**ADVERTENCIA: VERIFIQUE QUE LA ESTRUCTURA DE CONSTRUCCIÓN SOPORTARÁ EL PESO DE LOS PAQUETES DE PANELES ANTES DE COLOCARLA EN EL TECHO. VERIFIQUE LAS UBICACIONES EXACTAS DONDE PUEDEN COLOCARSE LOS PAQUETES.**

### Elevación por vacío

5.23 El tiempo de instalación de los paneles suele reducirse cuando se utilizan equipos de elevación por vacío. El equipo debe estar diseñado para las longitudes, pesos y perfiles de los paneles que se levantarán - *verifique los requisitos de su proyecto específico con su proveedor de equipos de elevación.*



Figura 5.23a

**RECORDATORIO - LOS PANELES CFR ESTÁN EMBALADOS DE TAL FORMA QUE UNO DE CADA DOS PANELES ESTÁ VOLTEADO.**



Figura 5.23b

**ADVERTENCIA: SOLO DEBEN SACARSE PANELES PLANOS DEL PAQUETE USANDO UN EQUIPO DE ELEVACIÓN POR VACÍO Y ESTABILIZADORES APROPIADOS.**

## 5. MANIPULACIÓN DE MATERIALES - Deformación térmica

LOS PANELES EXPUESTOS A LA LUZ SOLAR DIRECTA PUEDEN EXHIBIR DEFORMACIÓN TÉRMICA, QUE PUEDE IMPEDIR UN ARMADO CORRECTO. MUEVA LOS PANELES A UN ÁREA CON SOMBRA O DEJE UNA LÁMINA PROTECTORA DE ESPUMA HASTA LA INSTALACIÓN.

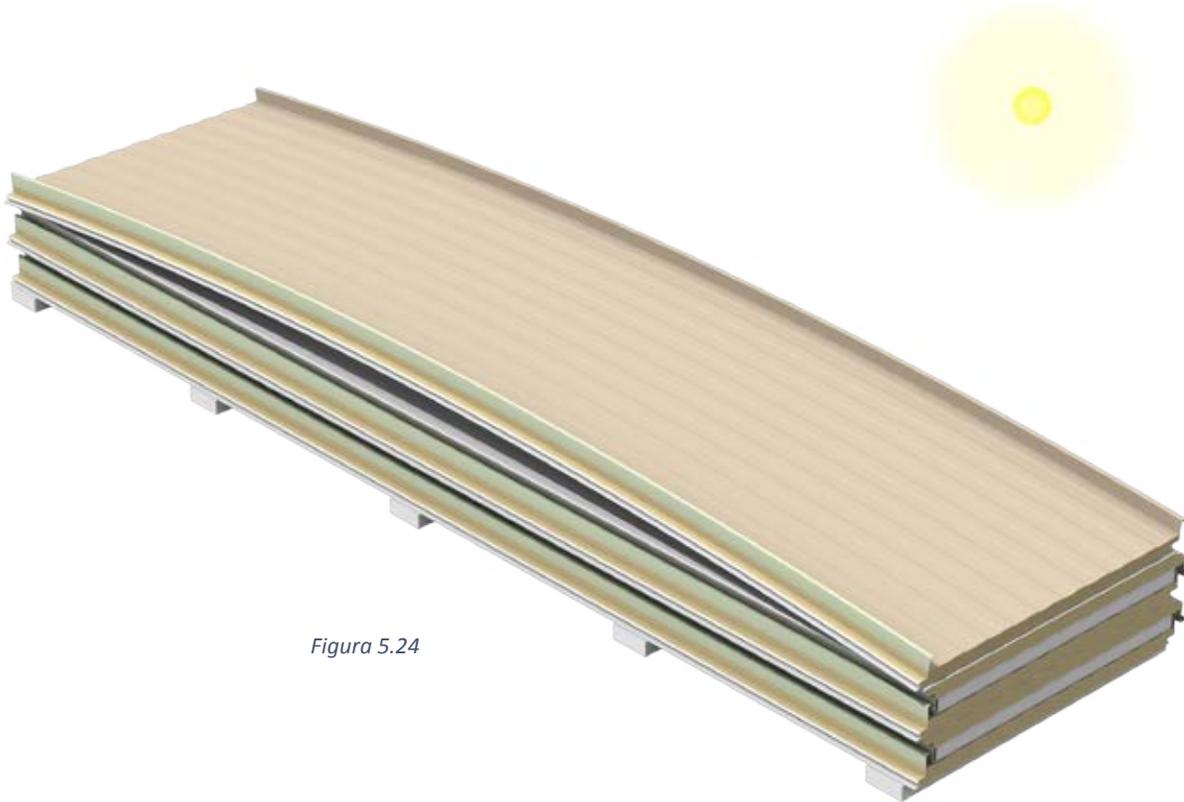


Figura 5.24

## 6. ALMACENAMIENTO Y MONTAJE

6.1 Deben almacenarse los paneles en lugares seguros, sobre un piso nivelado bien drenado y libre de agua estancada.

6.2 Levante un extremo de los paquetes de paneles para lograr un drenaje adecuado - use bloques graduados debajo de las almohadillas de apoyo de los paquetes según sea necesario (figura 6.2).

6.3 Corte la envoltura inferior como se muestra para la ventilación (figura 6.3).

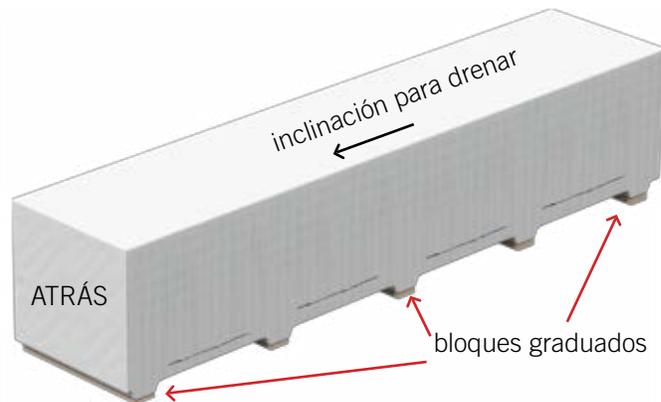


Figura 6.2

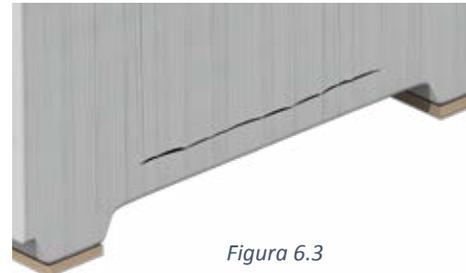


Figura 6.3

6.4 Los paquetes abiertos deben cubrirse al final de la jornada de trabajo con un toldo y atarse con correas para proteger el acabado y proteger contra el viento.



Figura 6.4

**ADVERTENCIA: NO APRIETE DEMASIADO LAS CORREAS, YA QUE PUEDEN PRODUCIRSE DAÑOS EN LOS PANELES. USE ALMOHADILLAS DE PROTECCIÓN EN LOS BORDES.**

**ADVERTENCIA: MANTENGA LOS PANELES A UNA DISTANCIA SEGURA DE OTRAS OPERACIONES, COMO EL SOPLETEO, EL CORTE, LA SOLDADURA Y LA PINTURA.**

6.5 Los elementos en el informe del paquete coinciden con las indicaciones de paneles en los planos de instalación de Metl-Span. Utilice esta información para montar los paneles.

JOB NUMBER		PACKAGE NUMBER	
<b>63210</b>		<b>2-1</b>	
CLIENTE	<b>METL-SPAN</b>	PAQUETE	<b>3CF42M/M</b>
Notas del trabajo	DE: BUILDING DATA PD # 123456	SUPER	Super Panel 4200000
Requerimientos especiales	11000 30000 10000000	FICHA 1:	Panel 300
Apartado Postal	54111 1000	SUPER	Super Panel 4200000
REQUISITO DE CALAFATEO:	EXTERIOR: INTERIOR: PANEL NUMBER: 1 1 1	FICHA 2:	Panel 300
NUMERO DE ARTICULO	DESCRIPCION	PAQUETE DE PANELES	QUANTIDAD (CADA UNO)
1	W1	15'-0"	3 0
2	W2	15'-6"	3 0
3	PH1	15'-4"	3 0
4	PH2	15'-0"	1 1

SUPER-FICHA 2:

Figura 6.5

## 7. CORTE DE PANELES

7.1 El personal que corta los paneles siempre debe usar lentes de seguridad, guantes y camisas de manga larga.

7.2 El corte de paneles debe realizarse *antes* de la instalación cuando sea posible.

7.3 Use las siguientes herramientas de corte para evitar daños en el panel:

- ✓ Sierra circular con cuchilla de corte metálica con punta de carburo
- ✓ Sierra de panel metálica aislante
- ✓ Sierra de cinta con cuchilla de corte metálica



7.4 Tenga cuidado al usar sierras reciprocantes para evitar la delaminación del panel: asegúrese de que la hoja esté afilada y deje que la sierra corte a su propio ritmo, no la fuerza.



7.5 NO utilice sierras abrasivas para cortar paneles.

- ✗ Sierras abrasivas



**ADVERTENCIA: EL USO DE SIERRAS ABRASIVAS O CUCHILLAS AFILADORAS DAÑARÁ EL ACABADO DE LA PINTURA Y EL REVESTIMIENTO METÁLICO.**

7.6 Para las perforaciones pequeñas, corte cada cara del panel con una rebajadora portátil, luego corte la espuma con un cuchillo dentado.



7.7 Las láminas de protección de metal pueden cortarse con alicates eléctricos, una recortadora de chapa o alicates manuales.



## 7. CORTE DE PANELES

7.8 Coloque el panel sobre caballetes acolchados con la parte interior hacia arriba.

7.9 Limpie el lodo y los restos de la superficie del panel que va a cortar con un trapo limpio.

7.10 Marque la línea de corte con tiza o un marcador con punta de fieltro lavable (figura 7.10).

7.11 La cinta adhesiva se puede aplicar a ambos lados de la línea de corte para minimizar los rayones del panel.

7.12 Vuelva a revisar las mediciones y corte con una herramienta apropiada según 7.3, 7.4.

7.13 Elimine las rebabas en los bordes cortados con la herramienta de desbarbado.



**ADVERTENCIA: PARA EVITAR DAÑOS EN EL ACABADO DE LA PINTURA, RETIRE TODAS LAS VIRUTAS DE METAL DE LAS SUPERFICIES DEL PANEL DESPUÉS DE CORTAR.**

*Figura 7.10*

**ADVERTENCIA: PARA EVITAR LESIONES EN LAS MANOS, UTILICE GANTES PROTECTORES CUANDO MANIPULE Y CORTE PANELES Y MOLDURAS.**

## 7. CORTE DE PANELES

7.14 En el caso de los paneles donde se corta el 50 % o más de ancho:

- marque líneas de corte en AMBAS caras del panel;
- perfore agujeros de 6.4 mm en las esquinas;
- corte la cara exterior a una profundidad de 6.4 mm;
- voltee el panel y corte la cara interior a una profundidad de 6.4 mm;
- corte completamente a través de las juntas laterales del panel en el área de abertura enmarcada;
- levante el panel a su lugar en el techo;
- corte la espuma con un cuchillo dentado y retire la sección de panel;
- fije el panel y asegúrelo con tornillos; y
- desbarbe y retire las virutas de metal.



exterior del panel

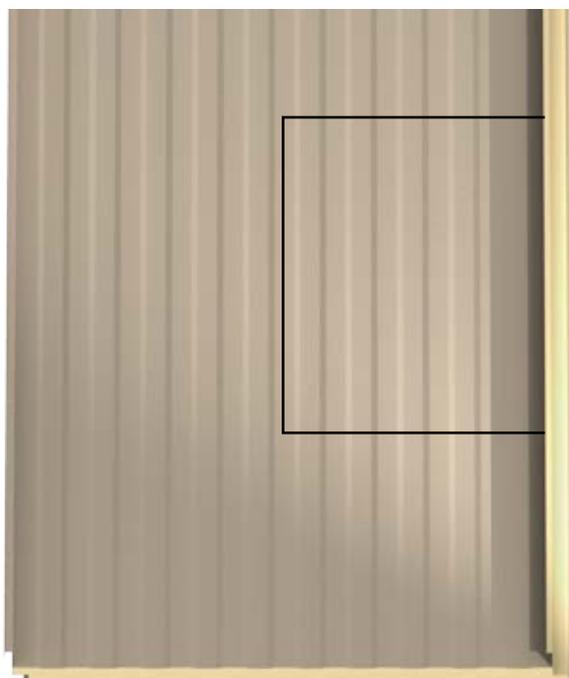


Figura 7.14a

interior del panel

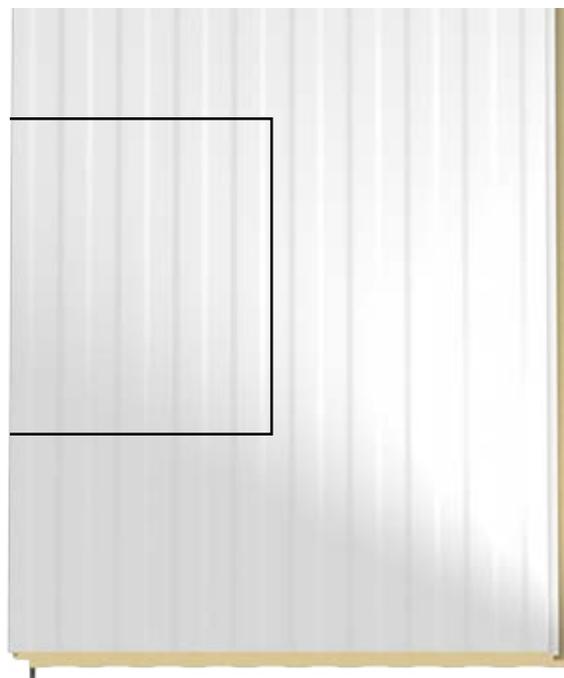


Figura 7.14b

**CORTE SOLO EL REVESTIMIENTO METÁLICO, NO CORTE EL NÚCLEO DE ESPUMA HASTA COLOCAR EL PANEL EN SU LUGAR.**

## 8. SELLADOR DEL PANEL

**ADVERTENCIA: LA UBICACIÓN TÍPICA PARA LAS BARRERAS DE AIRE/VAPOR PARA PROYECTOS COMERCIALES/ INDUSTRIALES ES LA JUNTA LATERAL DEL FORRO (INTERIOR). SIN EMBARGO, EL ARQUITECTO DEL PROYECTO ES RESPONSABLE DE DETERMINAR LA UBICACIÓN REAL DE LA BARRERA DE VAPOR, QUE PUEDE VARIAR CON RESPECTO A LOS DETALLES INDICADOS EN ESTA GUÍA.**

8.1 La junta debe estar limpia antes de aplicar el sellador.

8.2 Aplique un sellador de butilo continuo que no se cura (no forma piel) en la junta del panel interior con un tamaño de tira de aproximadamente 6.4 mm como se muestra en la figura 8.2. El sellador debe proporcionar un sellado continuo entre la lengüeta y la ranura, pero no derramarse por las caras del panel.

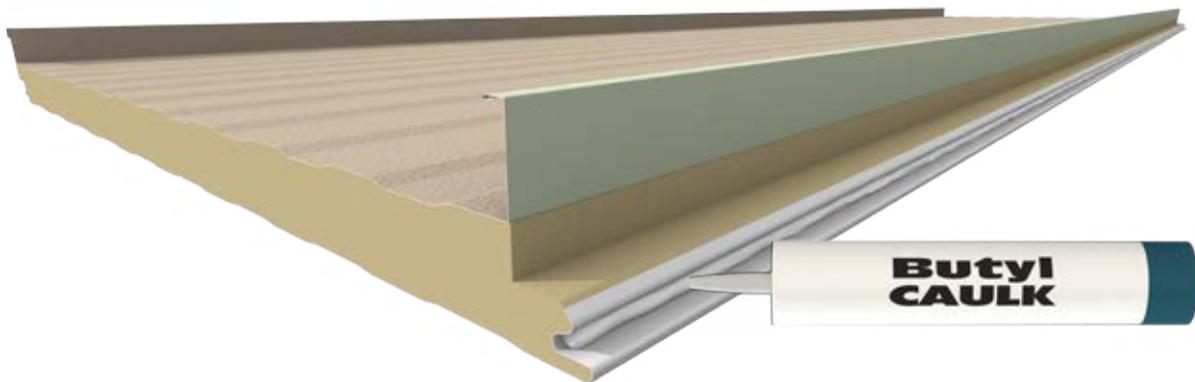


Figura 8.2

**TIEMPO FRÍO = GUARDE EL BUTILO EN UN RECIPIENTE CÁLIDO HASTA QUE ESTÉ LISTO PARA USARSE.**

**TIEMPO CALIENTE = GUARDE EL BUTILO EN LA SOMBRA Y LEJOS DE LA LUZ DIRECTA DEL SOL.**

8.3 Inspeccione el sellador de butilo aplicado en fábrica (si lo hay) para comprobar el tamaño consistente de tira de 6.4 mm y añada sellador según sea necesario. Reemplace el sellador contaminado.

**RETIRE EL SELLADOR DE LAS CARAS PINTADAS DEL PANEL APLICANDO WD-40 O ALCOHOLES MINERALES CON UN TRAPO DE ALGODÓN LIMPIO.**

## 9. TORNILLOS DE PANEL

**ADVERTENCIA: CONSULTE LOS PLANOS DE INSTALACIÓN (TALLER) DEL PROYECTO PARA CONOCER LOS TIPOS DE SUJETADOR Y LOS PATRONES DE SUJECIÓN REQUERIDOS.**

9.1 Los tornillos autoperforantes y de inserción automática contienen un punto de perforación integrado y no requieren perforación previa. Son la forma más rápida y sencilla de unir paneles metálicos aislantes a soportes ligeros de calibre medio.



Figura 9.1a

9.2 Los tornillos de punto "B" se utilizan para unir paneles a soportes de calibre medio pesados que son difíciles de perforar o no pueden perforarse con tornillos autoperforantes. Requieren una operación de dos pasos:



Figura 9.1b

1. Perfore previamente agujeros a través de los paneles y la estructura.
2. Inserte el sujetador y ajuste.

### Velocidades de inserción del sujetador sugeridas:

Carbono, chapado en zinc y acero inoxidable 410: 1800 rpm

Acero inoxidable 304: 1000 rpm

UTILICE UN CONTROL DE PAR DE TORSIÓN O PORTAOBJETOS CON SENSOR DE PROFUNDIDAD PARA OBTENER UN RENDIMIENTO DE SUJECIÓN APROPIADO.

Tipos autoperforantes e inserción automática recomendados para varios grosores de soporte (6.4 mm de diámetro):

Grosor de soporte	Tipo	Roscas por pulgada
Calibre 18 (0.048)	#2, #3	14
Calibre 16 (0.060)	#2, #3	14
Calibre 14 (0.075)	#2, #3	14
Calibre 12 (0.105)	#3	14
3.2 mm (0.125)	#3	14
Calibre 10 (0.134)	#3	20
4.75 mm (0.187)	#5	20 mínimo
6.4 mm (0.250)	#5	24
9.53 mm (0.375)	#5	24
12.7 mm (0.500)	#5	24

Tamaños de agujero guía para tornillos de punto B de 6.4 mm de diámetro:

Grosor de soporte	Tamaño de broca	Roscas por pulgada
Calibre 18 (0.048)	4.75 mm	14
Calibre 16 (0.060)	#9 (0.196)	14
Calibre 14 (0.075)	#9 (0.196)	14
Calibre 12 (0.105)	#7 (0.201)	14
3.2 mm (0.125)	#2 (0.221)	14
Calibre 10 (0.134)	#2 (0.221)	20
4.75 mm (0.187)	#2 (0.221)	20 mínimo
6.4 mm (0.250)	#1 (0.228)	24
9.53 mm (0.375)	#1 (0.228)	24
12.7 mm (0.500)	0.234	24

## 10. LIMPIEZA

**ADVERTENCIA: NO USE CEPILLOS DE ALAMBRE, VIRULANA NI OTROS MÉTODOS ABRASIVOS PARA LIMPIAR LOS PANELES.**

10.1 Las virutas metálicas obtenidas al cortar y perforar deben retirarse mientras se erigen los paneles usando un cepillo de cerdas suaves o un trapo de algodón limpio.

10.2 Para la limpieza general, use un lavado a presión baja con agua corriente. Si es necesario, utilice jabón para lavar autos o una solución al 5 % de detergente suave (como Ariel). Use un trapo de algodón limpio, esponja o cepillo de cerdas suaves según sea necesario. Enjuague bien.

10.3 Los selladores, la grasa, el alquitrán y la cera pueden retirarse de los paneles y de las molduras usando WD-40. Aplique a un trapo de algodón limpio, y evite frotarlo sobre un área grande. Siga las instrucciones generales de limpieza de 10.2.

10.4 Para las manchas de óxido, elimine la fuente (típicamente limaduras de metal) y luego limpie el área afectada mediante uno de los siguientes métodos: jabón y agua, un limpiador multiusos o un quitamanchas de óxido.

10.5 La salpicadura de hormigón/argamasa debe lavarse inmediatamente con un lavado de alta presión y detergente suave.

**ADVERTENCIA: SI FRIEGA LOS PANELES MIENTRAS HAY ARGAMASA, LO MÁS PROBABLE ES QUE LA PINTURA SUFRA RAYONES.**

**LOS SOPLADORES DE HOJA SON UNA HERRAMIENTA EFECTIVA PARA RETIRAR LOS RESIDUOS DEL TECHO, INCLUIDAS LAS VIRUTAS DE METAL.**

## 11. RETOQUE

11.1 Comuníquese con el Servicio al cliente de Metl-Span para obtener información sobre la pintura de retoque de color combinable con brocha de aplicación.

11.2 La pintura de retoque es solo para rayones pequeños. En caso de rayones profundos o áreas más grandes de reparación, comuníquese con el Servicio al cliente para obtener instrucciones detalladas.

11.3 Limpie el área afectada con un paño limpio y humedecido con alcohol isopropílico.

11.4 La temperatura del aire y de los paneles debe estar por encima de los 10 °C antes de intentar reparar.

11.5 Aplique retoque en el rayón utilizando un pincel de maquillaje.

11.6 Espere de 30 a 45 minutos para que seque al tacto y 24 horas para que seque completamente.

11.7 Para obtener más información sobre el retoque, consulte el manual de mantenimiento del propietario (disponible en línea en [metalspan.com](http://metalspan.com)).

## 12. RECORDATORIOS DE SEGURIDAD DEL TECHO

**Antes de comenzar la instalación del panel, tenga en cuenta los siguientes recordatorios:**

12.1 Respete todas las leyes federales, estatales y locales con respecto a la correcta utilización de los equipos de seguridad.

12.2 Los ganchos, los cables de alambre y los herrajes utilizados como dispositivos de fijación deben estar cubiertos, de modo que no rayen el panel y las superficies de moldura.

12.3 Utilice una plataforma para caminar aprobada y segura en zonas de alto tráfico para evitar daños en los paneles del techo.

12.4 No utilice paneles como plataformas de trabajo. Los paneles no asegurados pueden deslizarse o colapsar bajo el peso de los trabajadores y equipos. No se pare en el extremo de los paneles voladizos sin soporte, ya que esto puede provocar el colapso del panel.

12.5 Evite cargas concentradas en áreas pequeñas. El equipo pesado, las escaleras, los pies de la plataforma, entre otras cosas, pueden causar daños en el panel que podría causar que colapse.

12.6 La lluvia, la nieve, el hielo o la arena pueden crear un mal equilibrio en los paneles del techo. Sea cauteloso y utilice calzado antideslizante o plataformas de trabajo.

12.7 No instale paneles en condiciones de viento fuerte u otras condiciones de trabajo poco seguras.

12.8 Asegure todos los paneles sueltos con bandas o amarres para evitar que el viento se lleve el techo. Utilice abrazaderas para el techo según sea necesario para mantener los paneles en su lugar hasta que se haya completado el amarrado.

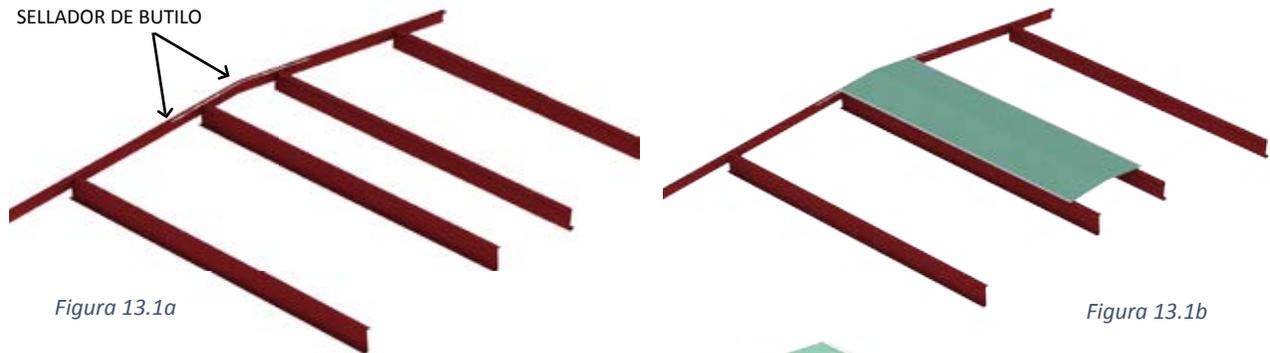
12.9 Ejercer extrema precaución en los techos muy inclinados: tome medidas de seguridad adecuadas para evitar que los materiales, los equipos y los trabajadores se resbalen.

12.10 Evite que el panel y los equipos de elevación entren en contacto con las líneas, equipos y servicios de energía eléctrica.

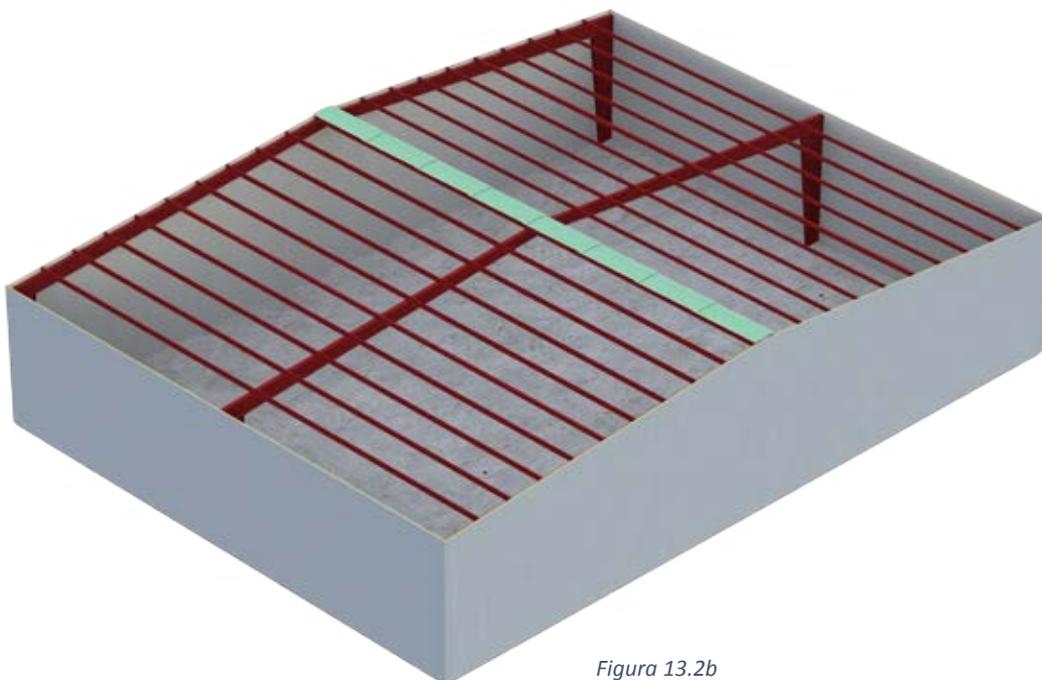
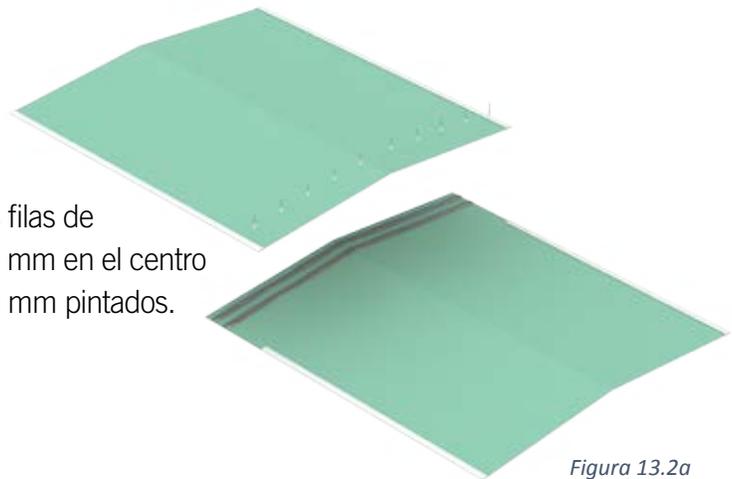
12.11 Compruebe que la estructura del techo está completa y correctamente alineada, con todas las conexiones y los soportes en su lugar y asegurados.

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - MOLDURA DE LA VIGA CUMBRERA INTERIOR

13.1 Aplique una tira de sellador de butilo en la parte superior del soporte estructural inclinado. Adjunte la moldura de la viga cumbrera interior a las correas de la viga cumbrera utilizando remaches pop de acero inoxidable pintados de 3.2 mm según sea necesario. Alinee el extremo de la moldura con el borde exterior de la estructura inclinada.



13.2 Corte los dobladillos 51 mm, aplique dos filas de sellador de uretano, superponga y asegure 76 mm en el centro con remaches pop de acero inoxidable de 3.2 mm pintados.

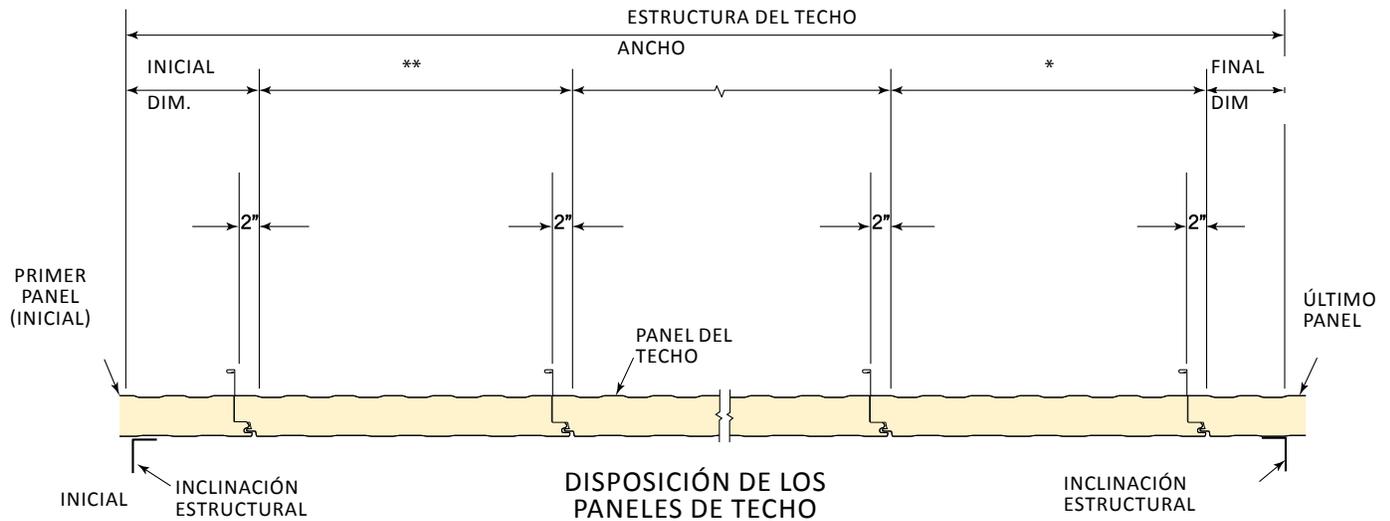


# 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - PRIMER PANEL

13.3 Determine el ancho deseado del primer panel utilizando la figura 13.3 a continuación. El primer y el último panel deben tener el mismo ancho.

NOTA: LA DIMENSIÓN DEL PRIMER PANEL PUEDE MOSTRARSE EN LOS PLANOS DE INSTALACIÓN.

Figura 13.3



\*MÓDULO DEL PANEL (762 MM, 914 MM, 1067 MM)-

13.4 Mida la dimensión inicial desde la cara exterior del ángulo inclinado y marque la dimensión sobre el puntal del alero y la moldura de la viga cumbre interior. Trace una línea de tiza entre estas marcas.

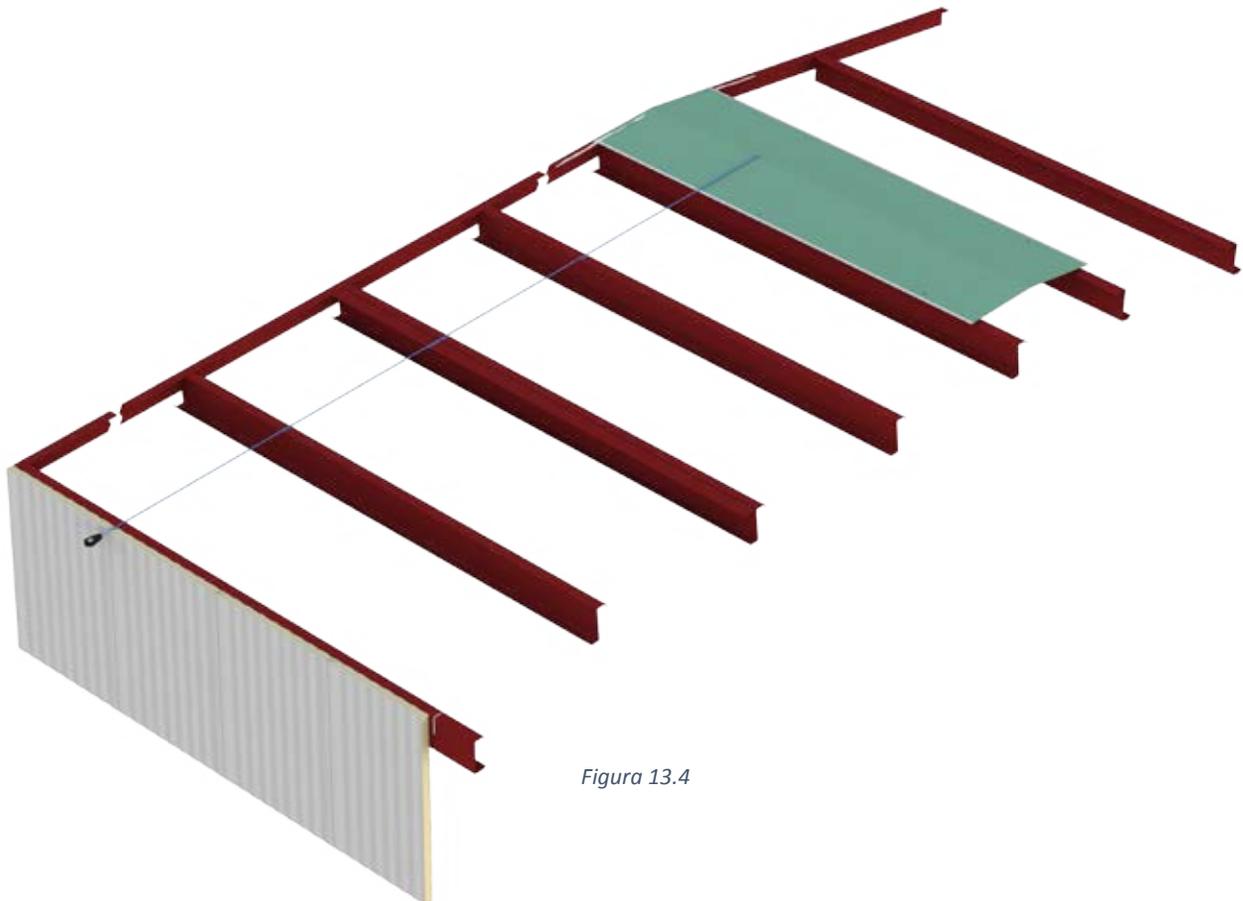


Figura 13.4

# 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - PERÍMETRO, SELLOS PARA LOS SOLAPAMIENTOS DE EXTREMOS

13.5 Aplique una tira continua de sellador de butilo de 1 cm a lo largo de la inclinación y de los soportes estructurales del alero y la moldura de la viga cumbre interior.

**ADVERTENCIA: PARA ASEGURAR UN SELLADO APROPIADO DEL PERÍMETRO, APLIQUE BUTILO INMEDIATAMENTE ANTES DE INSTALAR LOS PANELES.**

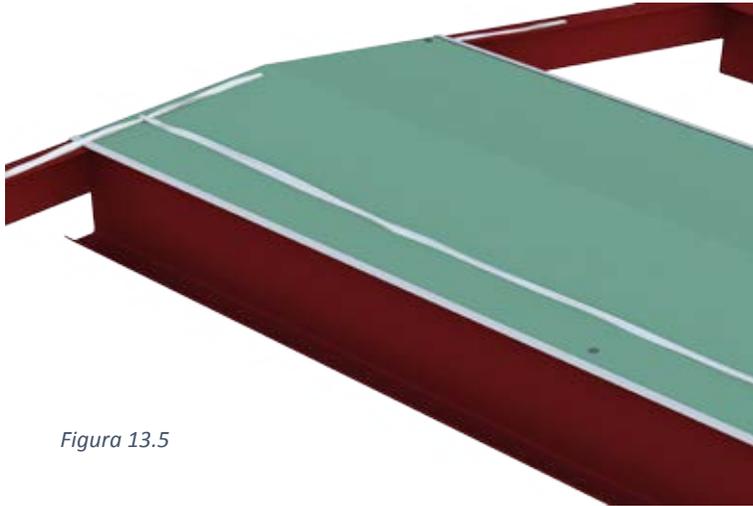


Figura 13.5

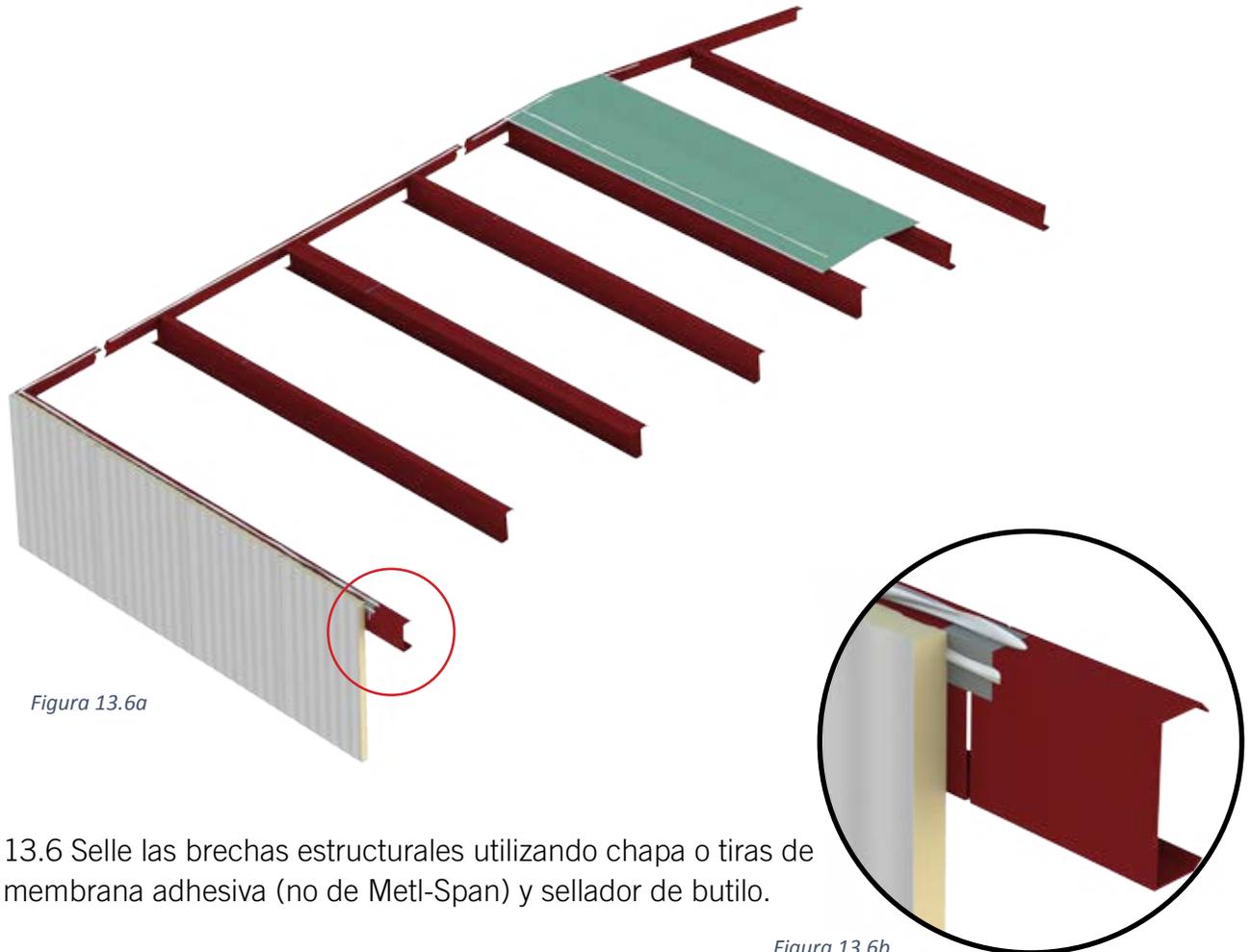


Figura 13.6a

13.6 Selle las brechas estructurales utilizando chapa o tiras de membrana adhesiva (no de Metl-Span) y sellador de butilo.

Figura 13.6b

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - PERÍMETRO, SELLOS PARA LOS SOLAPAMIENTOS DE EXTREMOS

13.7 Instale cinta de butilo de 63.5 mm de ancho sobre el lado superior del ángulo de la correa/ soporte en los puntos de solapamiento de extremos del panel.

Añada dos rollos de sellador de butilo en la parte superior de la cinta.

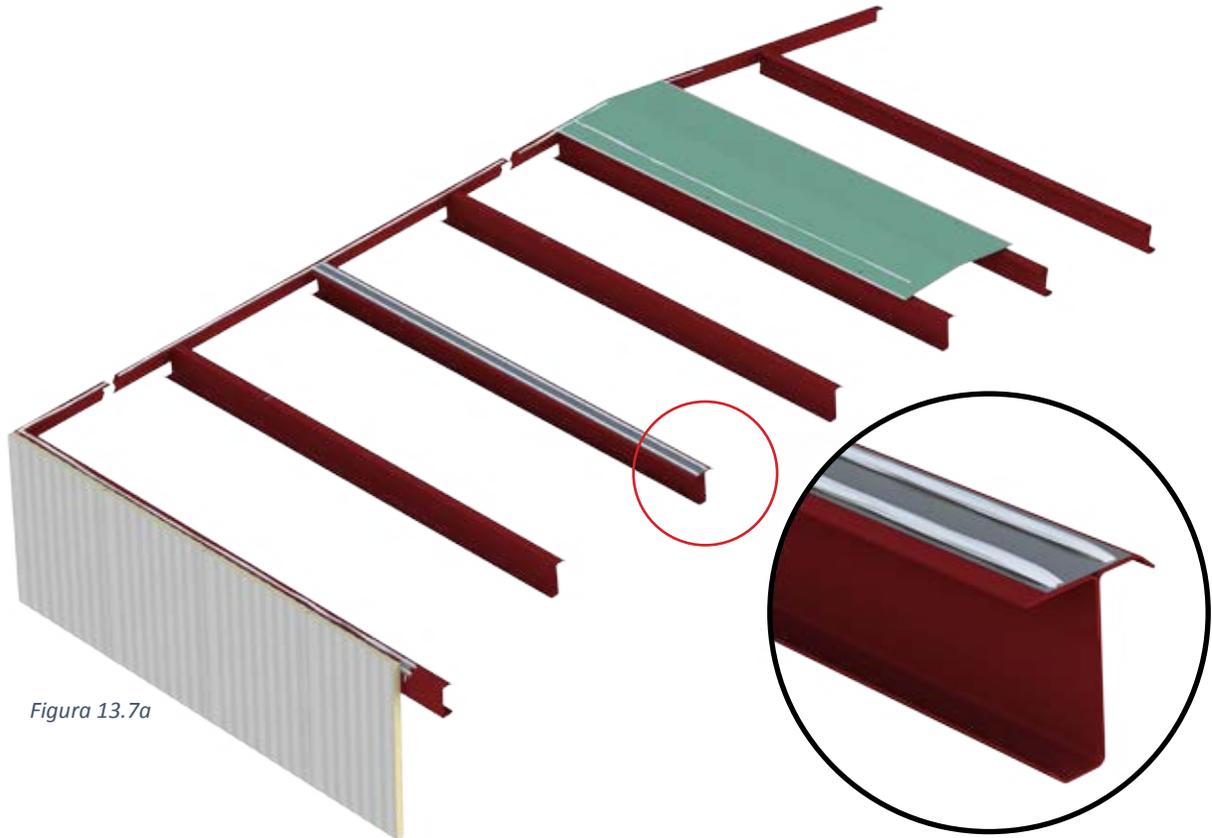


Figura 13.7a

Figura 13.7b

LAS TIRAS DE BUTILO PERIMETRALES Y LOS SOLAPAMIENTOS DE LOS EXTREMOS SON FUNDAMENTALES PARA CREAR UNA BARRERA DE AIRE/VAPOR APROPIADA.

# 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

**ADVERTENCIA: SE REQUIERE UNA SECUENCIA CORRECTA DE INSTALACIÓN DE LOS PANELES PARA QUE LOS PANELES SE SUPERPONGAN CORRECTAMENTE. SI NO SIGUE ESTAS RECOMENDACIONES, SE ANULARÁ LA GARANTÍA DE METL-SPAN QUE CUBRE EL TECHO CFR.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	-----

ALERO SUPERIOR

ALERO INFERIOR

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	...
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ALERO SUPERIOR

TAPA DEL EXTREMO

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	...
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	-----

ALERO INFERIOR

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	...
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ALERO SUPERIOR

TAPA DEL EXTREMO

2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	...
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

TAPA DEL EXTREMO

1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34	...
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ALERO INFERIOR

# 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

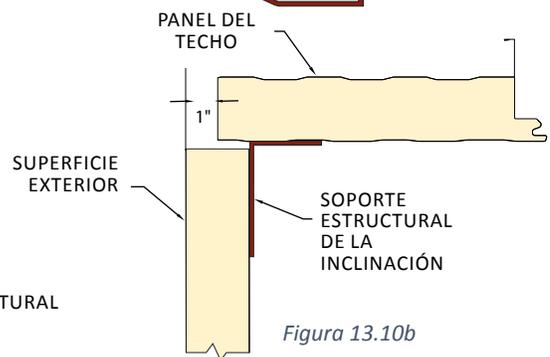
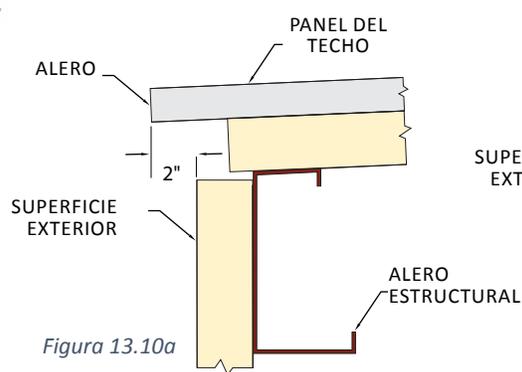
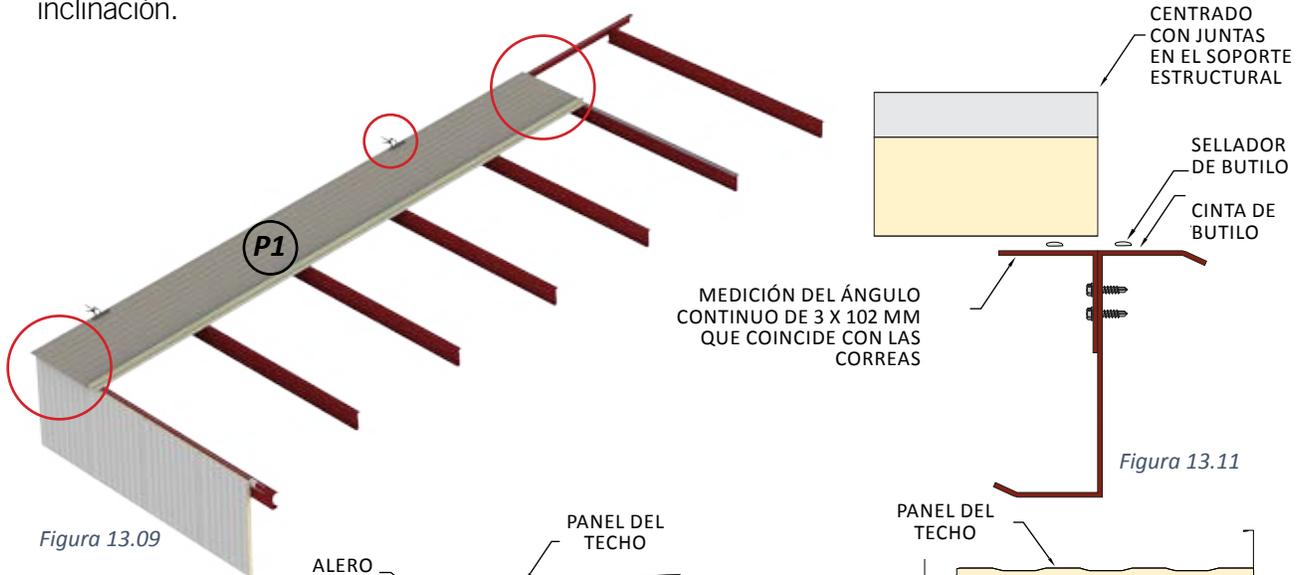
13.8 Corte en campo el primer panel P1 al ancho requerido. Aplique sellador de butilo a la junta interior según lo requerido en los planos de instalación (consulte la figura 8.2).

13.9 Posicione el borde principal del panel P1 a lo largo de la línea de tiza previamente trazada (paso 13.3).

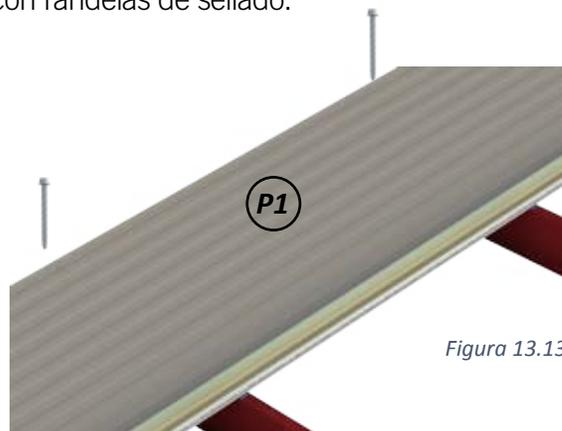
13.10 Alinee el panel P1 de manera que la capa superior sobresalga 50.8 mm más allá de la cara exterior de los paneles de pared en los aleros, y 25.4 mm hacia el interior de la cara exterior de los paneles de pared en las inclinaciones.

13.11 El borde superior del panel P1 debe estar centrado en el punto de soporte del solapamiento de los extremos.

13.12 Use abrazaderas en "C" para mantener temporalmente el borde cortado del panel en el ángulo de inclinación.



13.13 Acople el panel P1 a las correas dentro de 25.4 mm del borde usando tornillos de cabeza hexagonal de 6.4 mm con randelas de sellado.



## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.14 Aplique cinta de butilo en la parte inferior de los acopladores del panel y extiéndala más allá de los acopladores como se muestra.

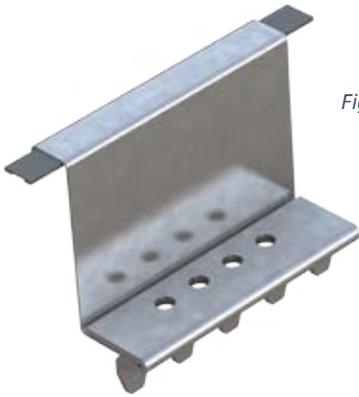


Figura 13.14

13.15 Quite el papel protector de la cinta de butilo y posicione el acoplador sobre la pata macho del panel. Alinee el acoplador sobre el reborde de la correa para poder utilizar tres tornillos.

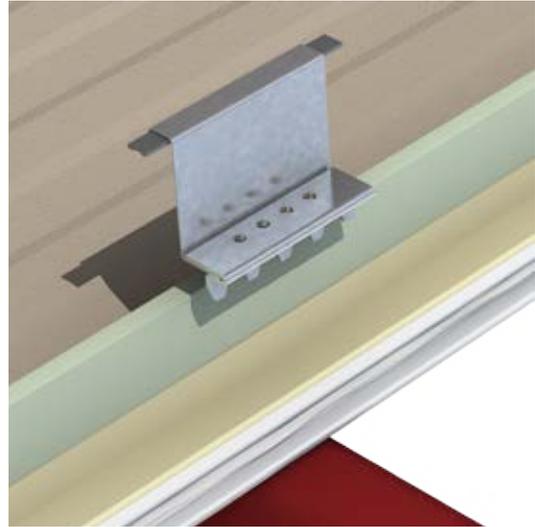


Figura 13.15

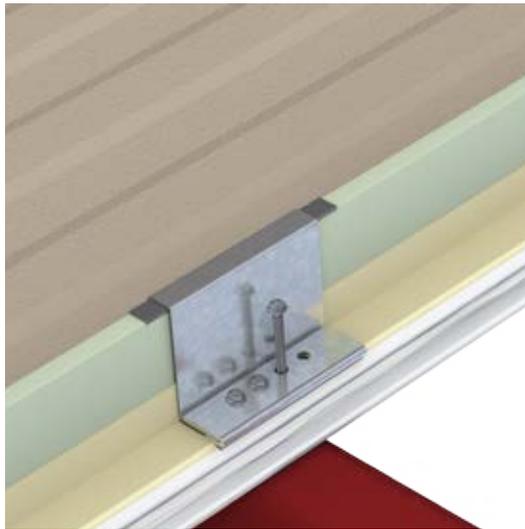


Figura 13.16

13.16 Sujete con firmeza el acoplador contra el borde del panel y empuje la base del acoplador contra el núcleo de espuma. Sujete con tres tornillos con arandelas de cabeza hexagonal de 6.4 mm (o según las indicaciones de los planos de instalación).

**ADVERTENCIA: EN ESTE MOMENTO, NO INSTALE LOS ACOPLADORES EN PUNTOS DE SOLAPAMIENTO.**

13.17 Fije la lengüeta del acoplador alrededor de la pata macho del panel con la herramienta de cierre manual.

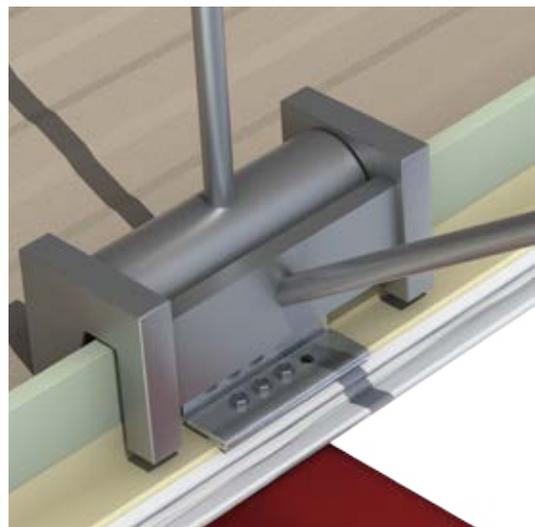
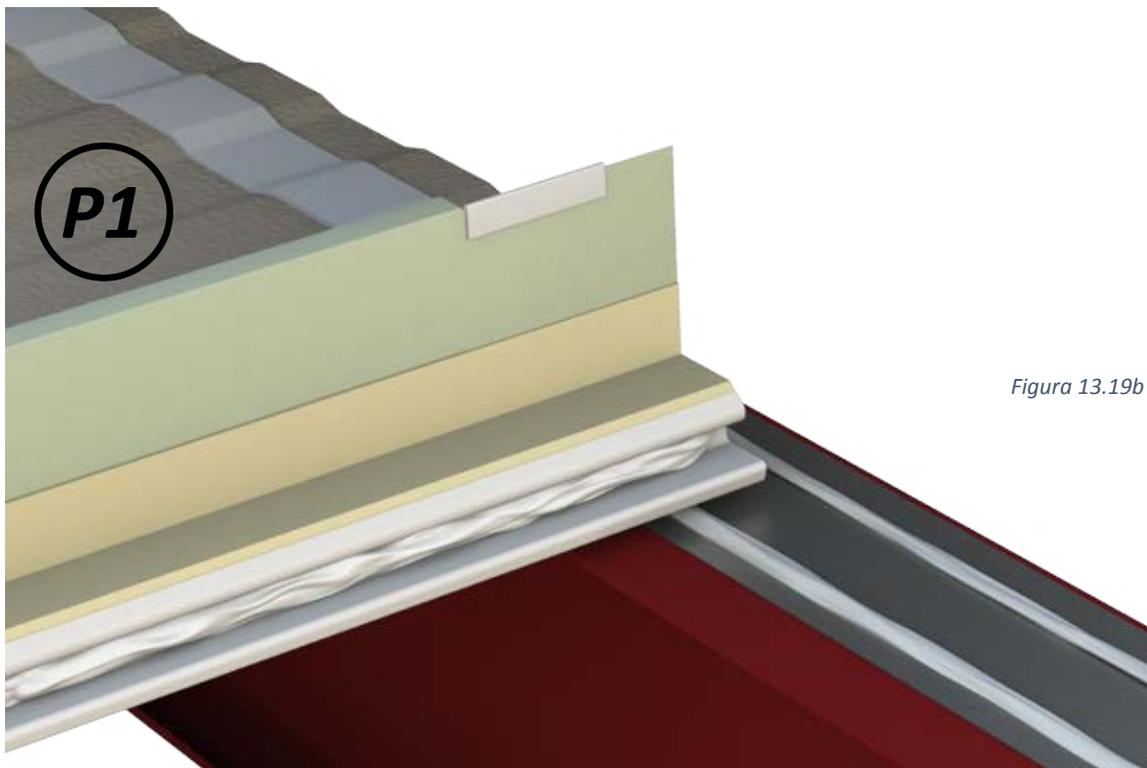
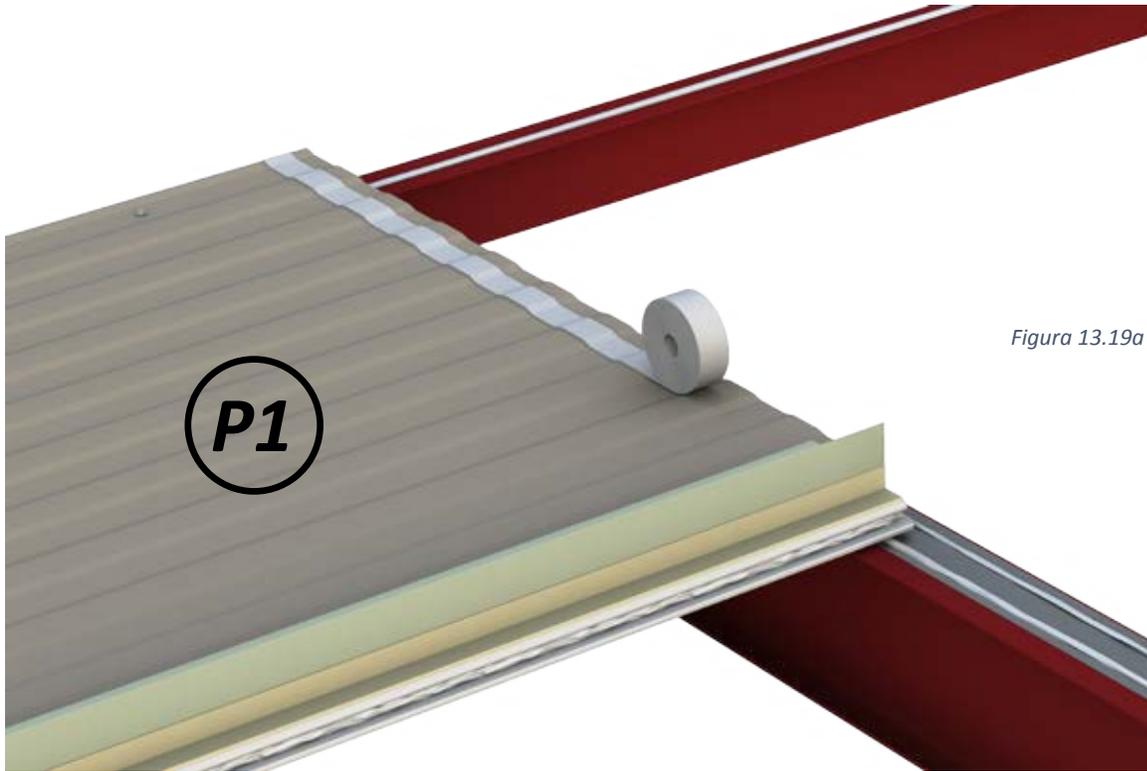


Figura 13.17

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ESQUINA EXTERIOR

13.18 Corte el curso superior del panel P2 para que coincida con el ancho del primer panel P1.

13.19 Aplique cinta de 63.5 mm de ancho al solapamiento en P1. Posiciónela de manera que el borde inferior de la cinta se alinee con el borde inferior de la muesca. Pase la cinta hacia arriba y sobre la pata macho vertical.



## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.20 Compruebe que haya placas de refuerzo de solapamiento en el extremo *hacia arriba* del panel P1 (preinstaladas en fábrica). Reemplace las placas que faltan (si existen).

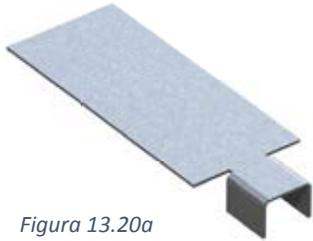


Figura 13.20a

**ADVERTENCIA: REVISE EL EXTREMO HACIA ARRIBA DE TODOS LOS PANELES DE CURSO INFERIOR PARA COMPROBAR LAS PLACAS DE REFUERZO DEL SOLAPAMIENTO.**

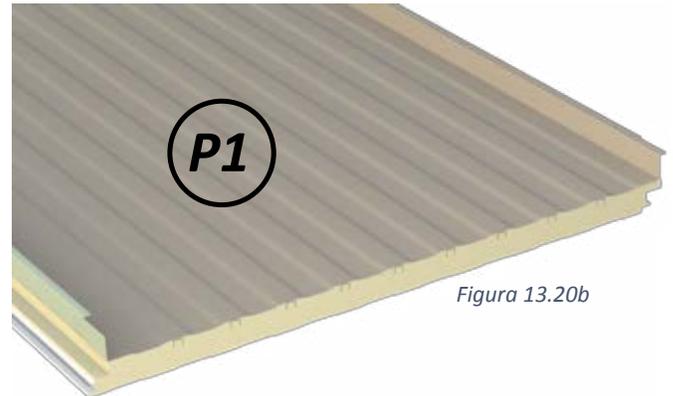


Figura 13.20b

13.21 Coloque el panel P2 en su posición. Alinee el borde principal utilizando la abrazadera de cierre. Acople el borde cortado del panel P2 a las correas utilizando sujetadores con arandelas de cabeza hexagonal de 6.4 mm con arandelas de sellado.

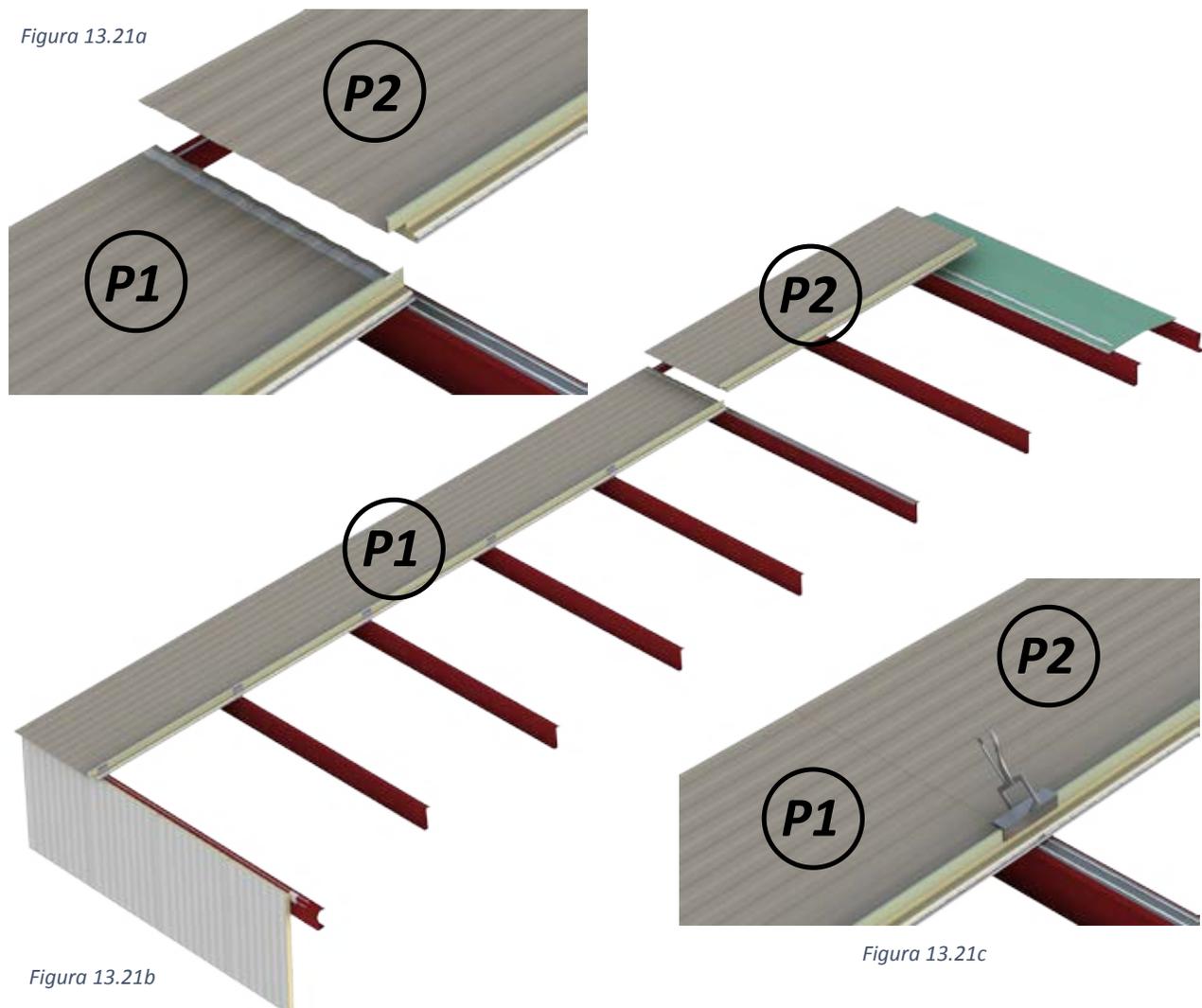


Figura 13.21a

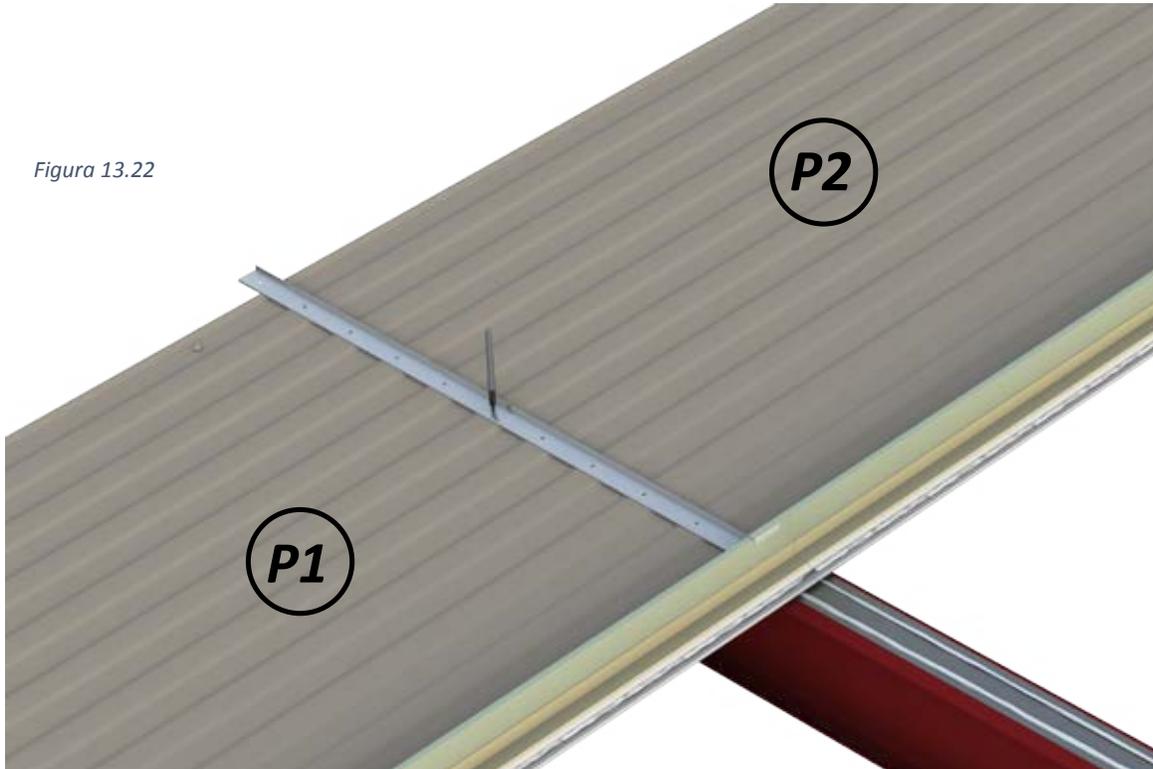
Figura 13.21b

Figura 13.21c

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ELEVACIÓN DE LA PARED DE FONDO

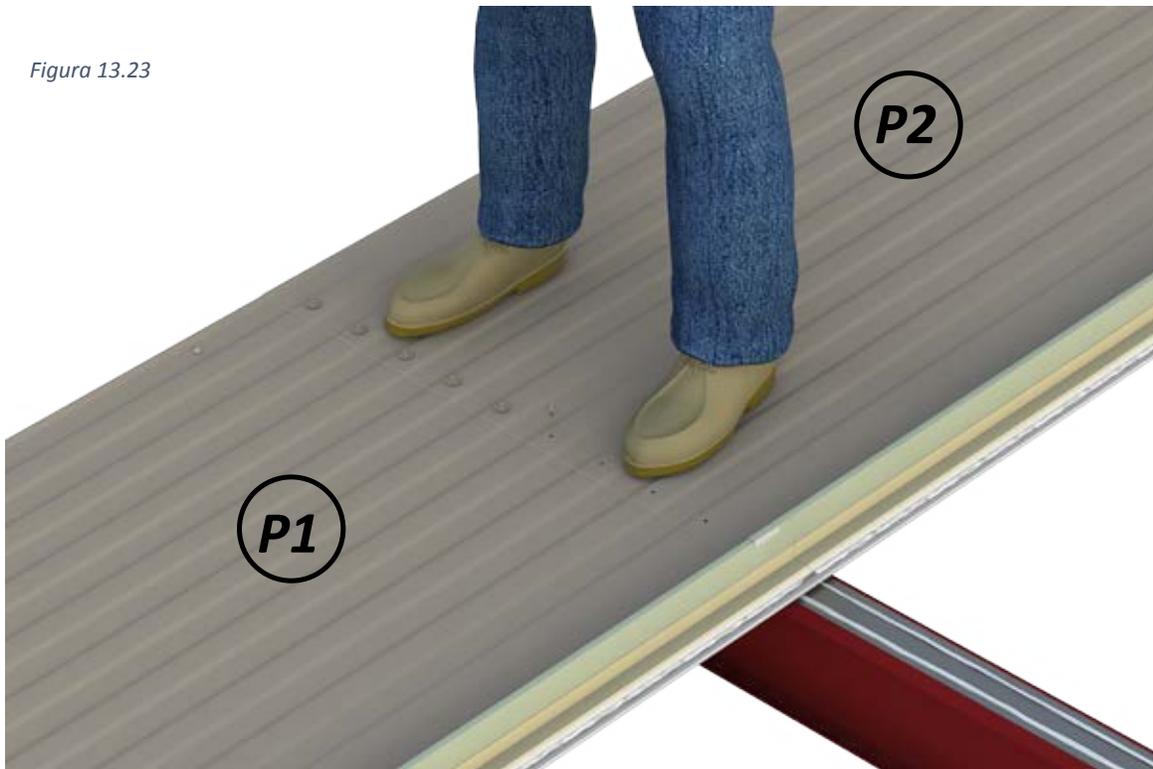
13.22 Fije el calibre del conjunto de solapamiento de extremos en el extremo del panel P2. Coloque el calibre con el borde corto hacia abajo contra el borde del panel P2. Marque el panel a través de cada agujero con un marcador de punta de fieltro lavable.

Figura 13.22



13.23 Párese sobre el panel P2 para asentar firmemente el solapamiento de los extremos e instale tornillos 1/4 in-14 de tipo 2 con arandelas de sellado de 1-1/8 in a través de las marcas en cada meseta alta hacia las placas de refuerzo del solapamiento.

Figura 13.23



## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.24 Instale dos acopladores en el solapamiento de extremos. Posiciónelos para fijar cada uno con dos tornillos con arandelas de cabeza hexagonal de 6.4 mm. Fije ambos acopladores con una herramienta de cierre manual.

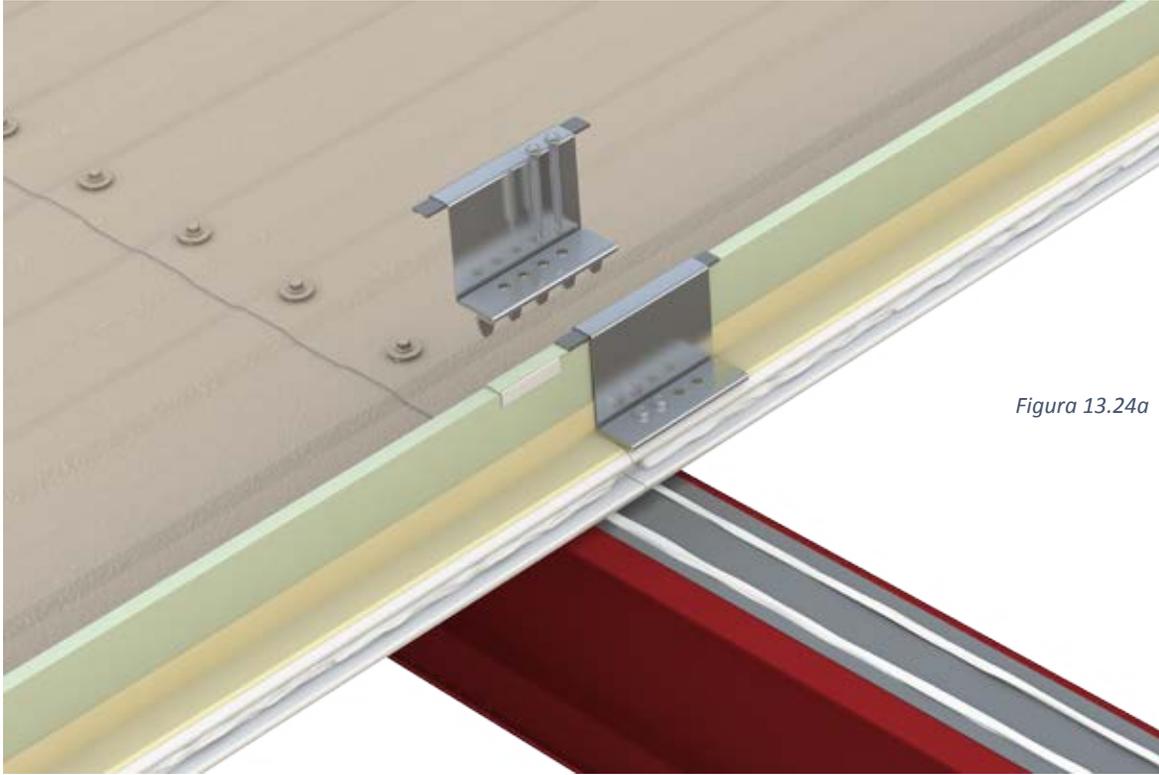
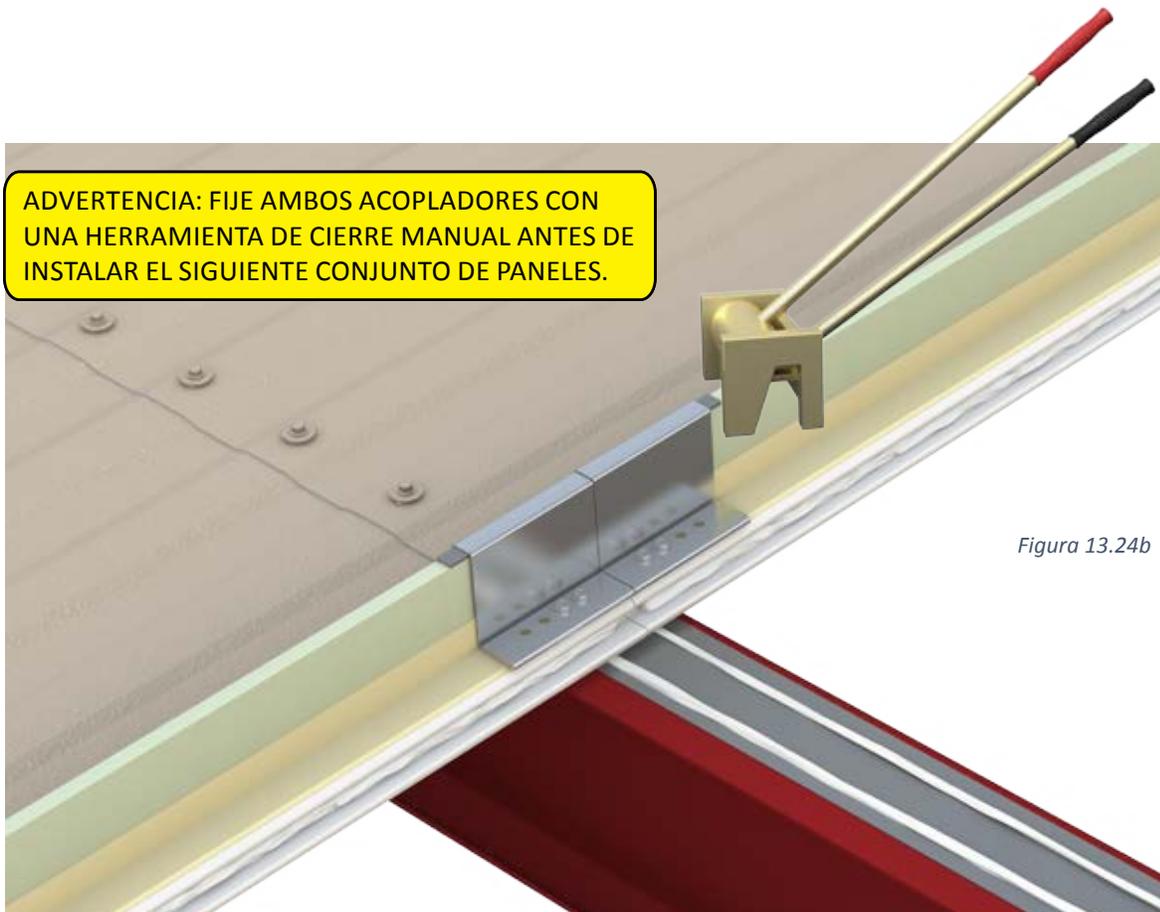


Figura 13.24a



**ADVERTENCIA: FIJE AMBOS ACOPLADORES CON UNA HERRAMIENTA DE CIERRE MANUAL ANTES DE INSTALAR EL SIGUIENTE CONJUNTO DE PANELES.**

Figura 13.24b

# 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.25 Aplique cinta de butilo continua a la unión superpuesta lateral.

13.26 Aplique cinta de butilo en forma de cola a la pata vertical del panel P1 en el alero, en conjunto con sellador para el solapamiento lateral.

**ADVERTENCIA: PARA MANTENER LA CINTA LIMPIA, DEJE EL PAPEL PROTECTOR HASTA QUE PUEDA INSTALARSE EL SIGUIENTE PANEL.**

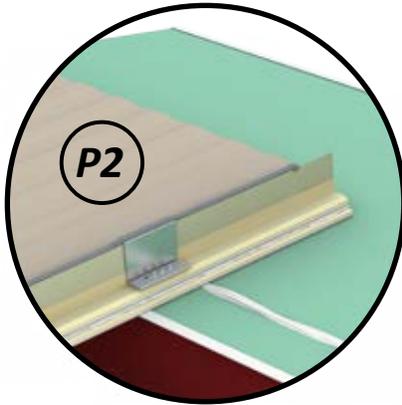


Figura 13.25a

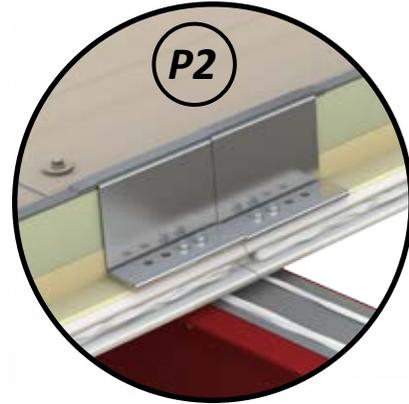


Figura 13.25b

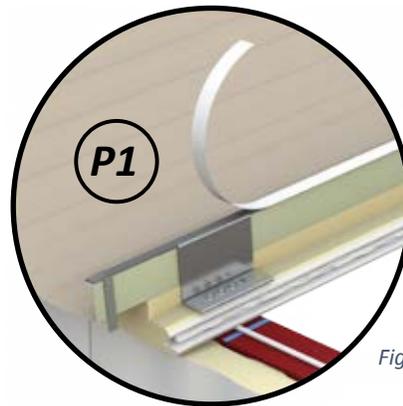


Figura 13.26

13.27 Aplique tiras de unión de sellador de butilo en los aleros, solapamientos de extremos y viga cumbreira.

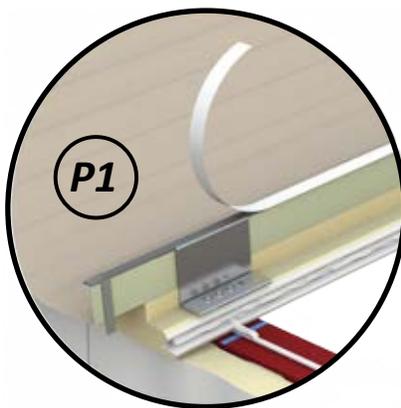


Figura 13.27a

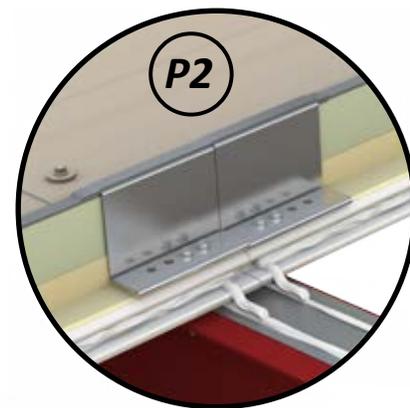


Figura 13.27b

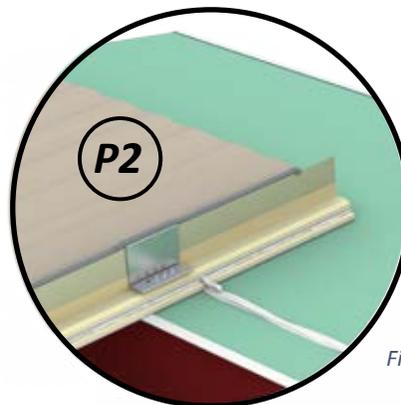


Figura 13.27c

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.28 Verifique que se haya retirado el papel protector de todas las cintas de butilo.

13.29 Posicione el panel P3 como se muestra, enganche la lengüeta hembra sobre la pata macho del panel P1 y encaje en su lugar.

13.30 Use abrazaderas de pinza para unir los solapamientos laterales de los paneles.

Figura 13.29a

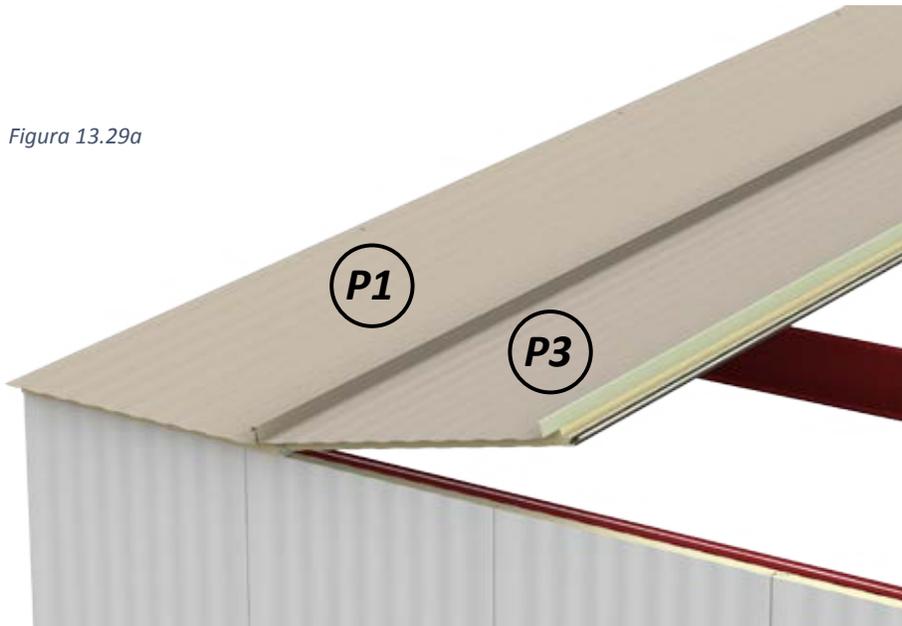


Figura 13.29b

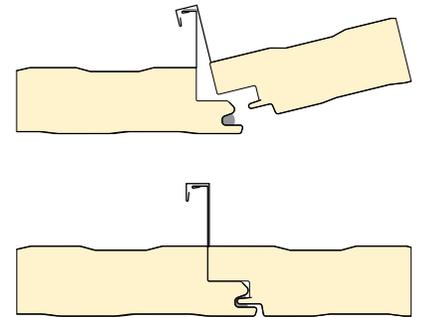
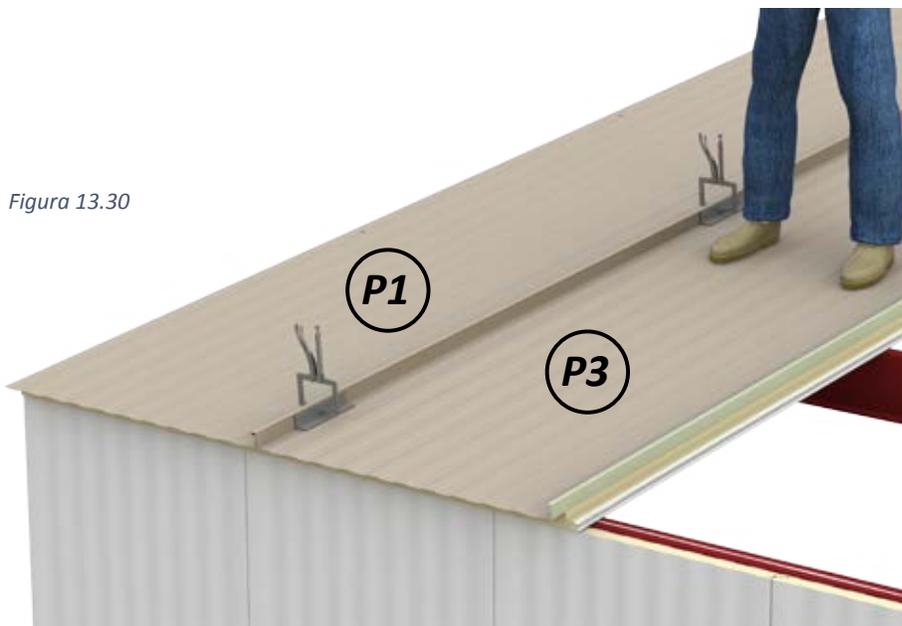
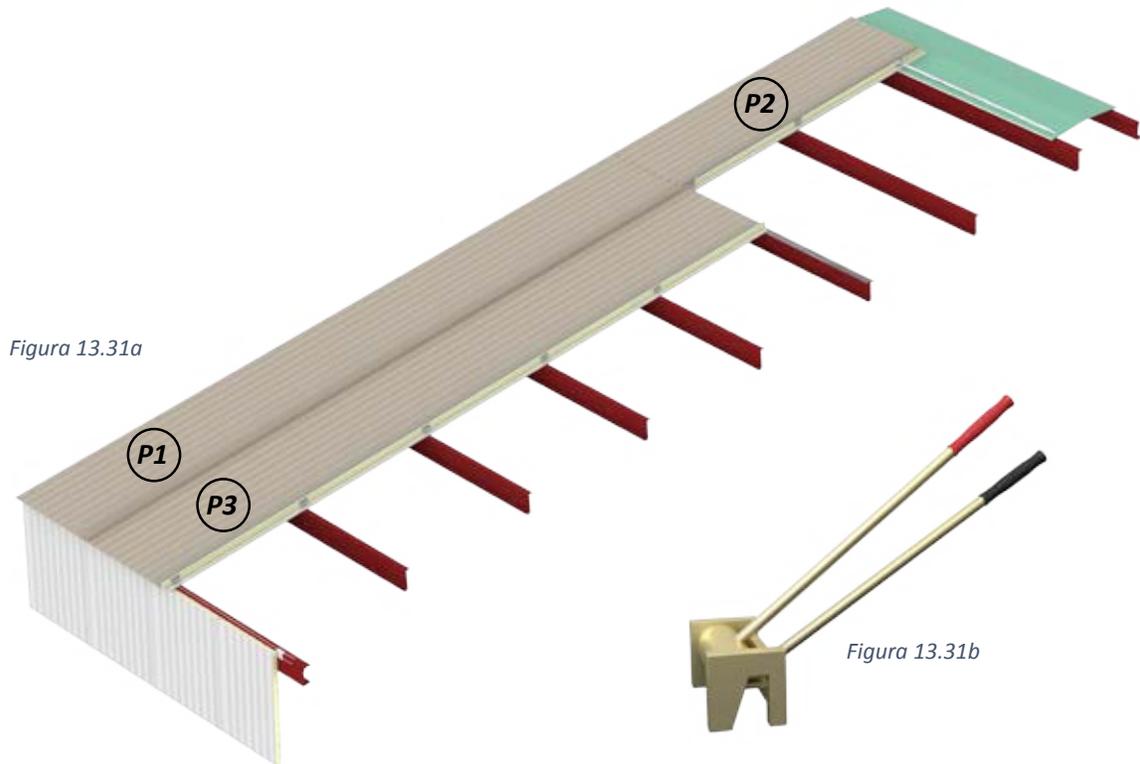


Figura 13.30

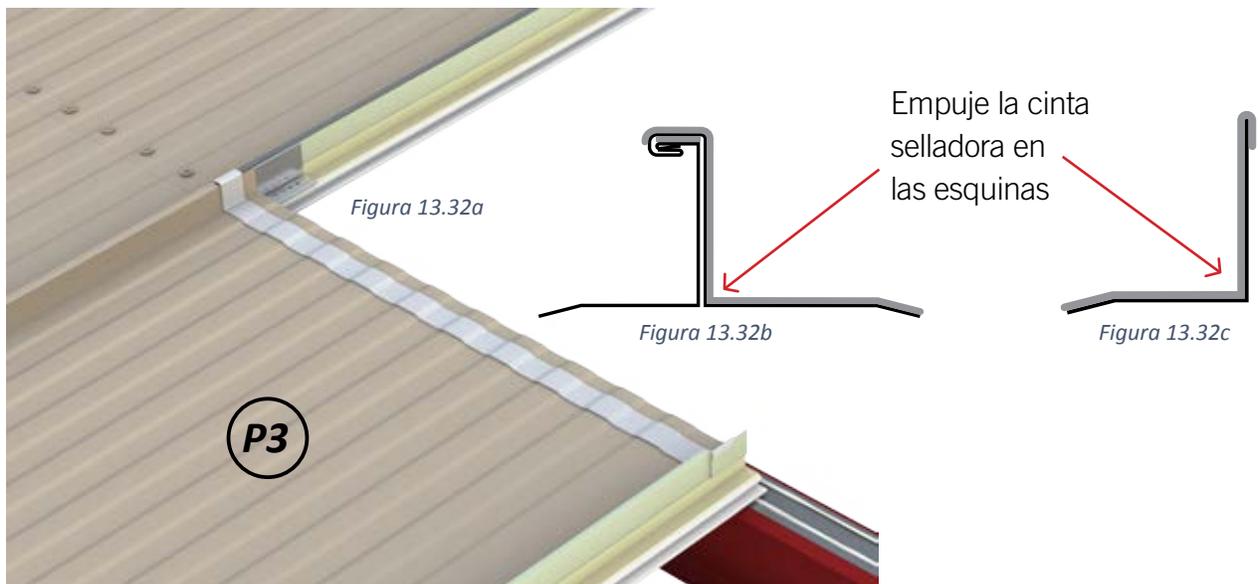


## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.31 Instale los acopladores en el panel P3 (excepto en los solapamientos de los extremos). Fije los acopladores con una herramienta de cierre manual.



13.32 Aplique cinta de butilo en el solapamiento del panel P3 como se muestra. Alinee con la muesca del panel.



## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.33 Posicione el panel P4 como se muestra, enganche la lengüeta hembra sobre la pata macho del panel P2 y encaje en su lugar.

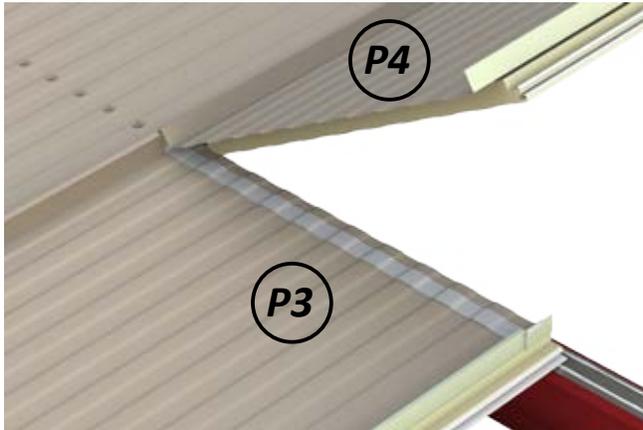


Figura 13.33

13.34 Use abrazaderas de pinza para unir los solapamientos laterales de los paneles.

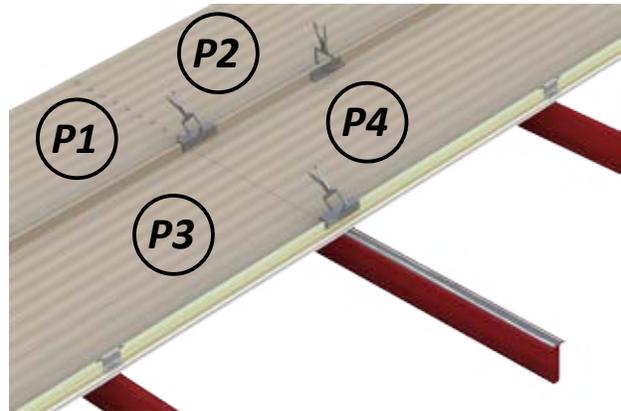


Figura 13.34

13.35 Fije el calibre del conjunto de solapamiento de extremos en el extremo del panel P4, con el borde corto hacia abajo. Marque el panel P4 a través de cada agujero con un marcador de punta de fieltro lavable.

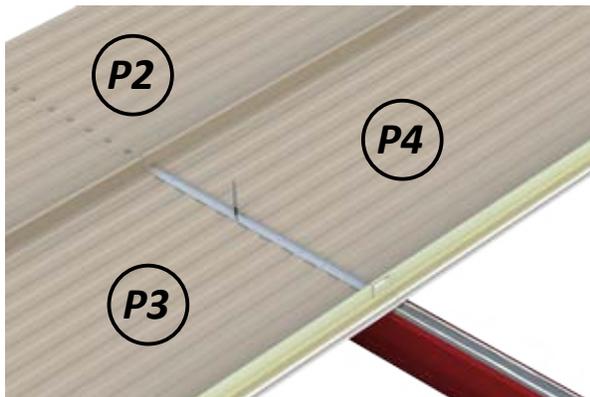


Figura 13.35

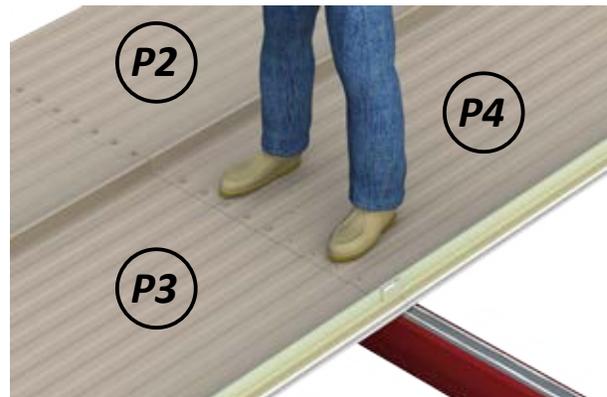
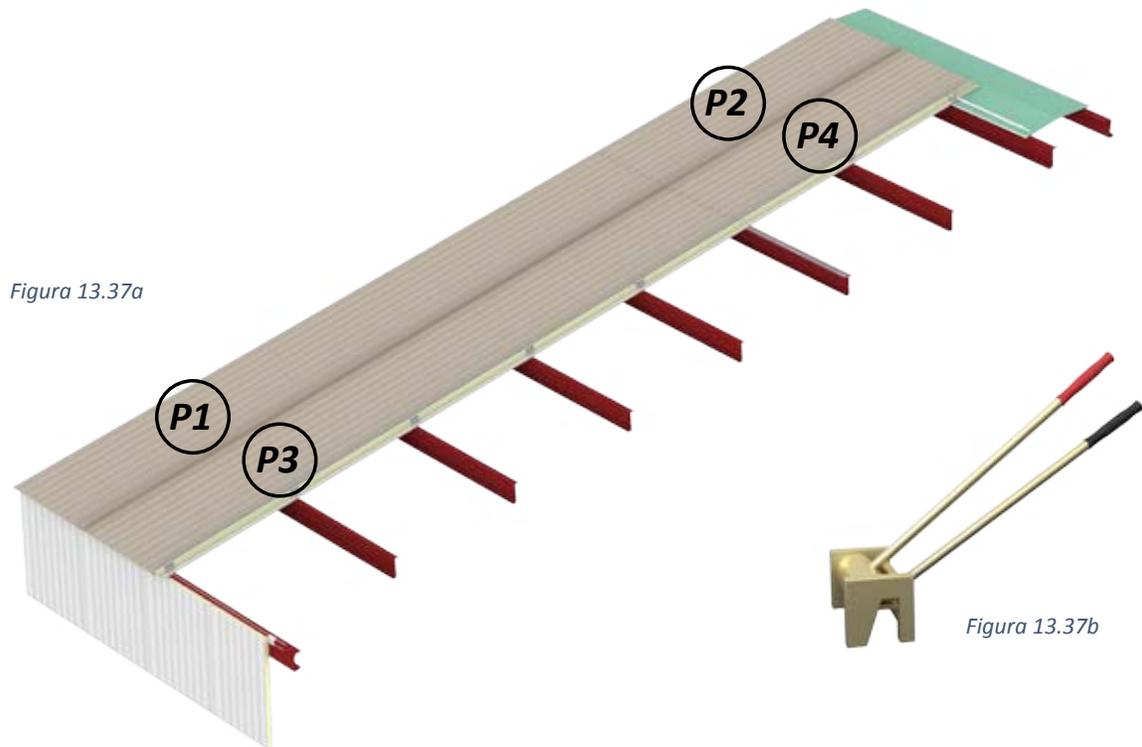


Figura 13.36

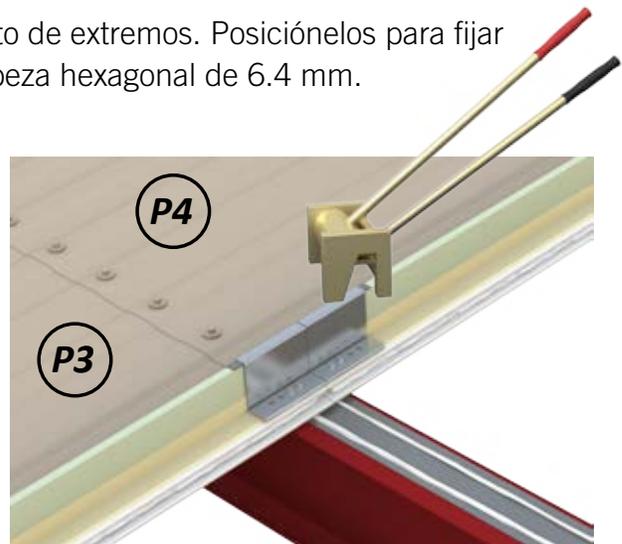
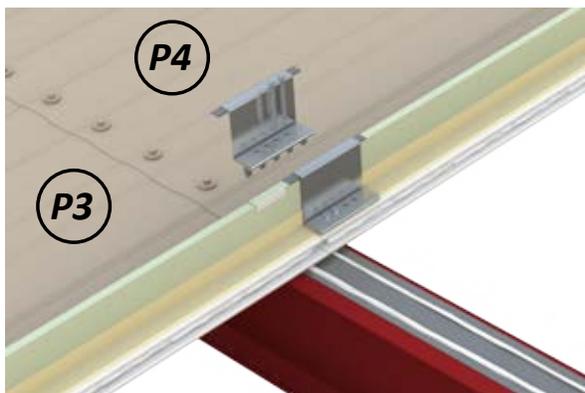
13.36 Párese sobre el panel P2 para asentar firmemente el solapamiento de los extremos e instale tornillos de tipo 2 de 1/4 in-14 x 1-1/8 in con arandelas de sellado a través de las marcas en cada meseta alta hacia las placas de refuerzo del solapamiento.

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.37 Instale acopladores en el panel P4. Fije los acopladores con una herramienta de cierre manual.



13.38 Instale dos acopladores en el solapamiento de extremos. Posiciónelos para fijar cada uno con dos tornillos con arandelas de cabeza hexagonal de 6.4 mm.



**ADVERTENCIA: FIJE AMBOS ACOPLADORES CON UNA HERRAMIENTA DE CIERRE MANUAL ANTES DE INSTALAR EL SIGUIENTE CONJUNTO DE PANELES.**

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.39 Aplique cinta de butilo continua a la unión superpuesta lateral.

13.40 Aplique cinta de butilo en forma de cola a la pata vertical del panel P1 en el alero, en conjunto con sellador para el solapamiento lateral.

**ADVERTENCIA: PARA MANTENER LA CINTA LIMPIA, DEJE EL PAPEL PROTECTOR HASTA QUE PUEDA INSTALARSE EL SIGUIENTE PANEL.**

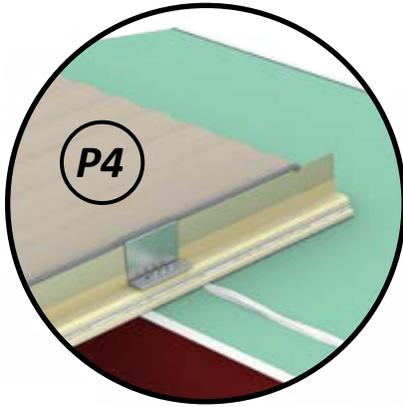


Figura 13.39a

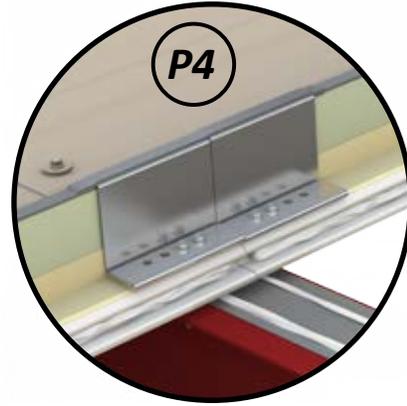


Figura 13.39b

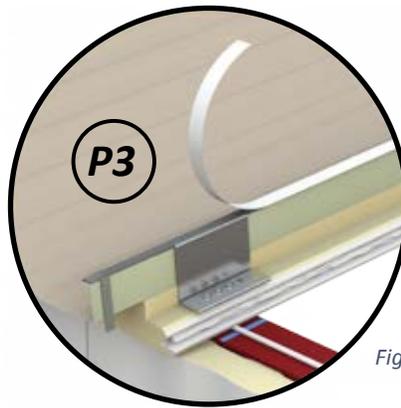


Figura 13.40

13.41 Aplique tiras de unión de sellador de butilo en los aleros, solapamientos de extremos y viga cumbreira.

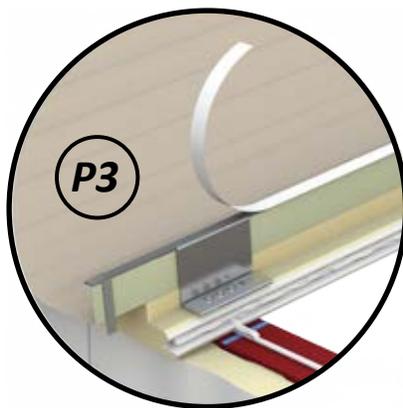


Figura 13.41a

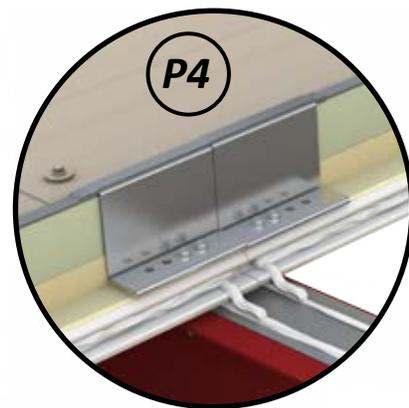


Figura 13.41b

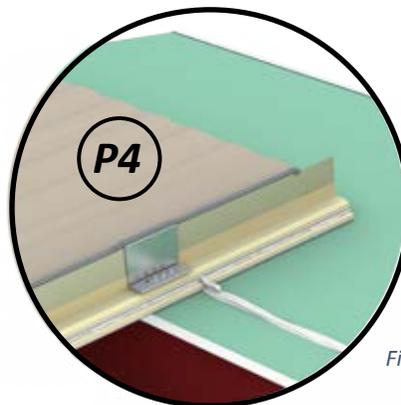


Figura 13.41c

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - ADJUNTO

13.42 Compruebe el módulo del panel cada tres paneles. Verifique que la medida de la cinta esté paralela a los extremos del panel. Para mantener el módulo (762 mm, 914 mm, 1067 mm), ajuste la presión de la abrazadera de pinza según sea necesario.

**ADVERTENCIA: NO INTENTE REALIZAR UNA CORRECCIÓN DE MÓDULO DE MÁS DE 3.2 MM O MENOS DE 1.6 MM POR CADA PANEL.**



Figura 13.42a

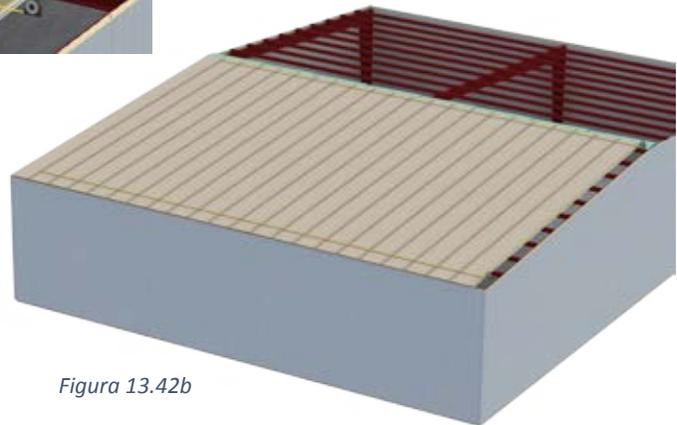


Figura 13.42b

**13.43 Repita los pasos del 13.29 al 13.42 hasta que se instalen todos los paneles del techo.**

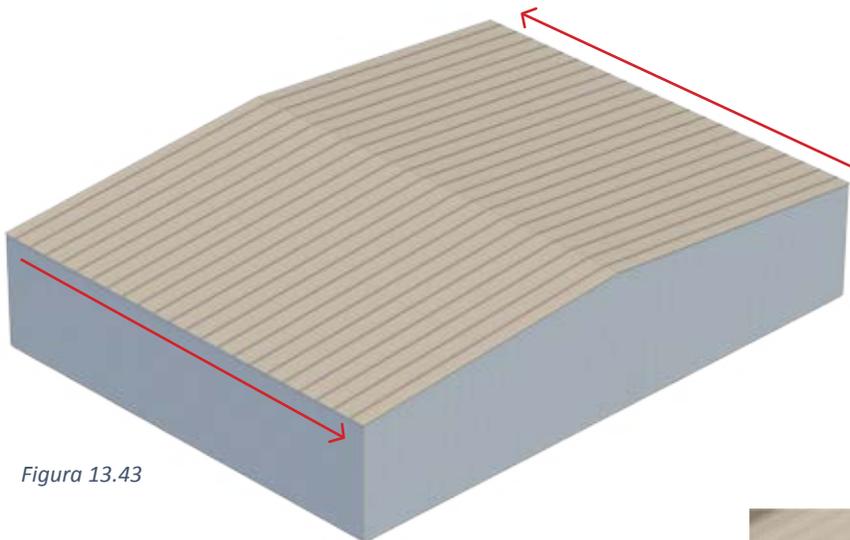


Figura 13.43

13.44 Acople el lado cortado del último panel a las correas dentro de un espacio de 25.4 mm del borde utilizando sujetadores de cabeza hexagonal de 6.4 mm con arandelas de sellado.



Figura 13.44

## 13. INSTALACIÓN DEL PANEL - CIERRE

13.45 Use una cerradora manual para fijar uniones de 30 a 46 cm en la viga cumbre, los aleros y los solapamientos de extremos.

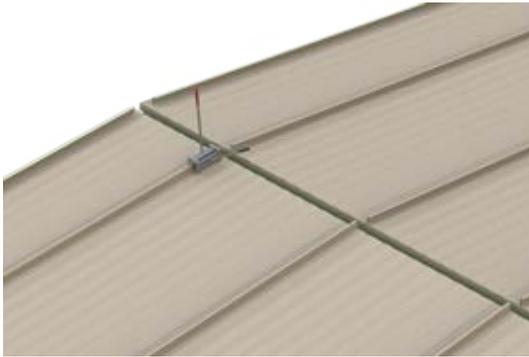


Figura 13.45a



Figura 13.45b



Figura 13.45c

13.46 Use la cerradora eléctrica en las áreas de techo restantes.

**ADVERTENCIA: CONSULTE LAS INSTRUCCIONES PROPORCIONADAS CON LA CERRADORA PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE LA OPERACIÓN, EL MANTENIMIENTO Y LA SEGURIDAD.**



Figura 13.46

## 14. INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE PROTECCIÓN PERIMETRALES - INCLINACIONES

14.1 Determine la ubicación del cierre de la inclinación en los primeros y últimos paneles:

- El cierre debe asentarse en mesetas altas o bajas, pero no en ambas.
- Alinee de manera que los tornillos de acoplamiento engranen con el soporte estructural de inclinación.

14.2 Marque la ubicación de cierre de la inclinación con una línea de tiza desde la viga cumbreira hasta el alero.

14.3 Aplique sellador de cinta de butilo a lo largo de la línea de tiza.

14.4 Instale el cierre de inclinación superior encima de la cinta y asegure con sujetadores y arandelas de cabeza hexagonal de 6.4 mm a 30 cm en el centro.



Figura 14.3



Figura 14.4

14.5 Aplique cinta de butilo en el extremo cuesta abajo del cierre de la inclinación como se muestra en la figura 14.5.

14.6 Coloque el cierre cuesta abajo sobre el empalme y alinee con la abrazadera de cierre. Instale los sujetadores y arandelas de cabeza hexagonal de 6.4 mm a 30 cm en el centro.

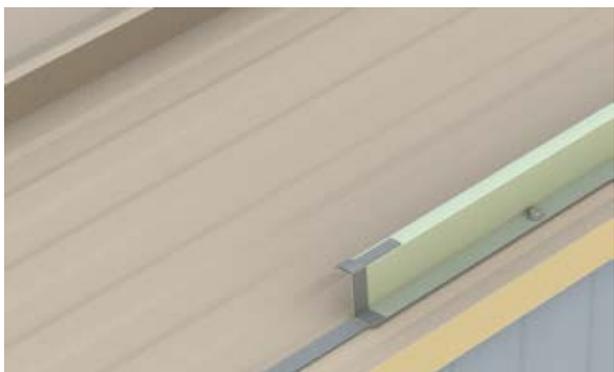


Figura 14.5



Figura 14.6

14.7 Retire la abrazadera de cierre e:

- instale un sujetador con arandela de cabeza hexagonal de 6.4 mm en el reborde inferior del empalme;
- instale un tornillo de superposición de tipo 1 de cabeza de arandela hexagonal de 1/4"-14 x 7/8" a través del empalme con la punta hacia afuera.

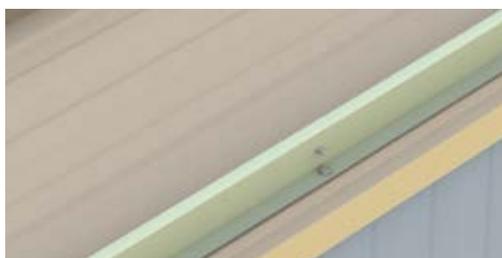


Figura 14.7

## 14. INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE PROTECCIÓN PERIMETRALES - VIGA CUMBRERA

14.8 Si los extremos del panel están dentro de  $\pm 6.4$  mm de una línea recta, utilice el calibre del conjunto para guiar la aplicación de sellador de cinta de butilo. Si no es así, mida 102 mm (o como se indica en los planos de instalación) desde el centro de la viga cumbrera y marque los paneles con una línea de tiza. Aplique cinta hacia arriba desde la línea marcada, y arriba y alrededor de los cierres.

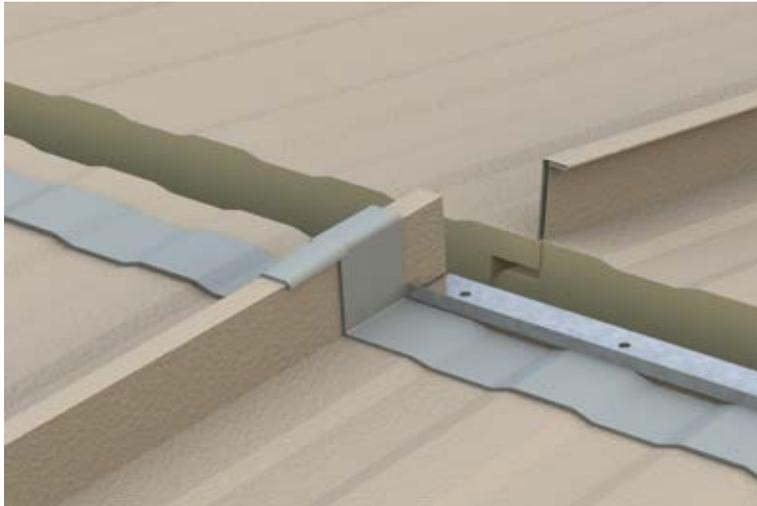


Figura 14.8a

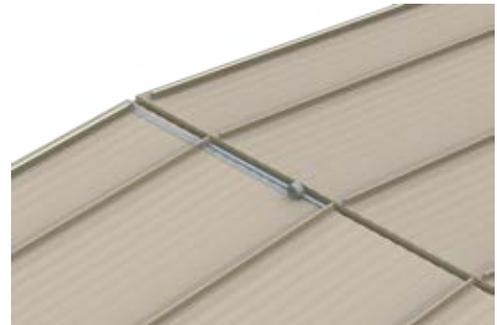


Figura 14.8b

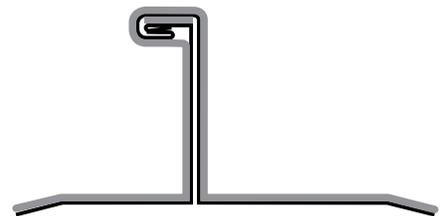


Figura 14.8c

14.9 Corte en campo y coloque una lengüeta en el extremo izquierdo del primer cierre de la viga cumbrera para que encaje con el cierre de la inclinación. El lado derecho de los cierres de la viga cumbrera deben meterse debajo de las nervaduras del panel.

14.10 Asegure el reborde inferior hacia arriba del cierre a través del panel, mirando hacia las placas de refuerzo debajo de las mesetas altas con sujetadores de tipo 2 de cabeza de arandela hexagonal de 1/4 in-14 x 1-1/2 in. Asegure las lengüetas al lado izquierdo de los cierres a los nervios altos con remaches pop pintados de 3.2 mm.

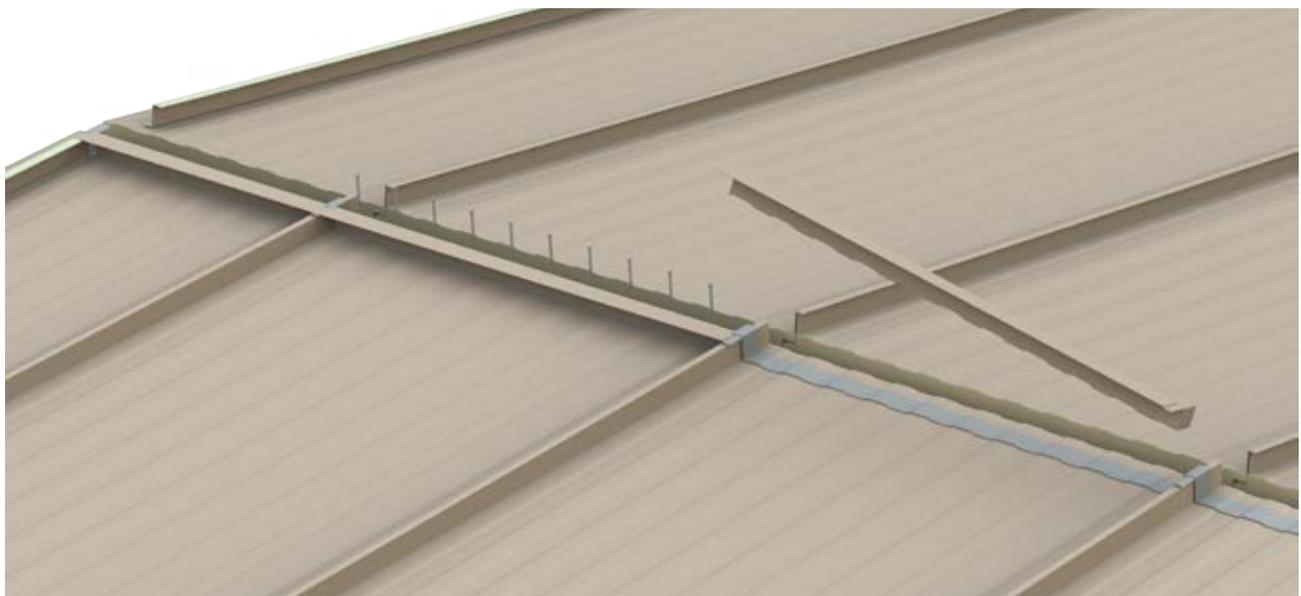
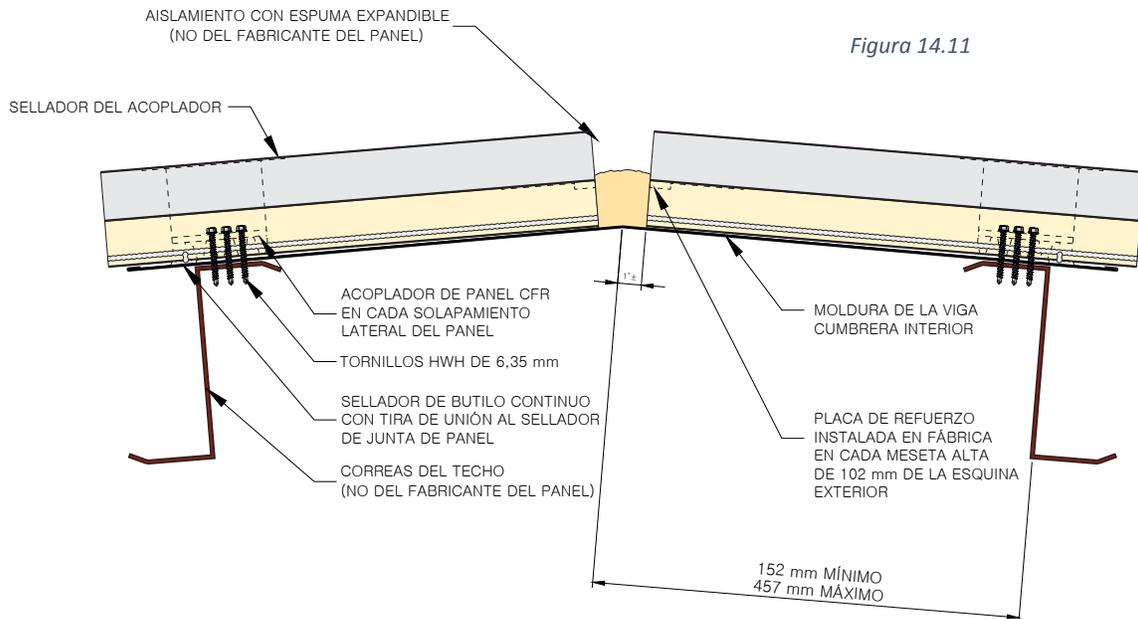


Figura 14.10

# 14. INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE PROTECCIÓN PERIMETRALES - VIGA CUMBRERA

14.11 Llene el vacío de la viga cumbrera con espuma expandible (no debe ser realizado por el fabricante del panel).



**ADVERTENCIA: SI USA AISLAMIENTO COMPRIMIBLE EN LUGAR DE ESPUMA EXPANDIBLE, LLENE TODA LA CAVIDAD DE LA VIGA CUMBRERA HASTA LA PARTE INFERIOR DE LA MOLDURA DE LA VIGA CUMBRERA EXTERIOR.**

14.12 Acople la moldura de la viga cumbrera exterior con sujetadores de tipo 1 de cabeza de arandela hexagonal de 1/4 in-14 x 7/8 in (con arandelas de neopreno) a 15 cm en el centro.



## 14. INSTALACIÓN DE LÁMINA DE PROTECCIÓN PERIMETRAL - ALERO (SIN CANALETAS)

14.13 Instale aislamiento de espuma expansible en la intersección de los paneles de la pared y del techo.

14.14 Aplique cinta de butilo continua a lo largo de la parte superior e inferior de la moldura del alero.

14.15 Acople la moldura del alero al lado inferior de los paneles del techo usando sujetadores de tipo 1 de cabeza de arandela hexagonal de 1/4 in-14 x 7/8 in (con arandelas de neopreno) en cada nervio alto.

14.16 Acople la parte inferior de la moldura del alero a la pared con un sujetador del mismo tipo a 20 cm en el centro.

LOS PANELES DE PARED CON PERFILES PROFUNDOS (FLUTE, LS-36, 7.2 INSULRIB) REQUIEREN CIERRES DE ESPUMA EN LA PARTE INFERIOR DE LA MOLDURA DEL ALERO.

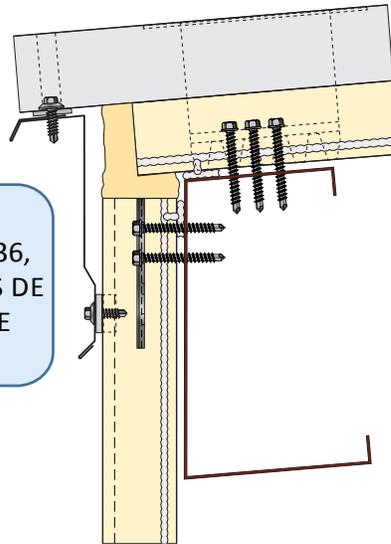


Figura 14.13



Figura 14.15

# 14. INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE PROTECCIÓN PERIMETRALES - CANALETAS

14.17 Acople la parte inferior de la moldura de la viga cumbre a la pared con sujetadores de tipo 1 de cabeza de arandela hexagonal de 1/4 in-14 x 7/8 in (con arandelas de neopreno) a 20 cm en el centro.

14.18 Acople la pata superior de la terminación del alero y la pata posterior de la canaleta a la parte sobresaliente del panel usando sujetadores del mismo tipo a través de cada meseta alta. Amarre las correas de la canaleta en cada nervio alto: dos sujetadores en la parte superior de los nervios y uno en la pata exterior de la canaleta.



CANALETA ESTÁNDAR

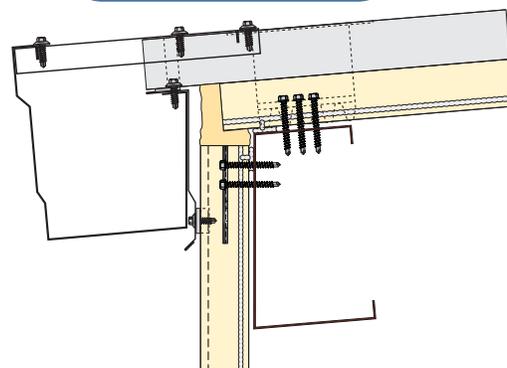


Figura 14.18b

14.19 Amarre las correas de la canaleta en cada nervio alto usando sujetadores de tipo 1 de cabeza de arandela hexagonal de 1/4 in-14 x 7/8 in (con arandelas de neopreno). Amarre a lo largo de la pata vertical del cierre. Acople el hangar a los soportes interiores de la canaleta con tres sujetadores de tipo 1 de cabeza de arandela hexagonal de 1/4 in-14 x 7/8 in.

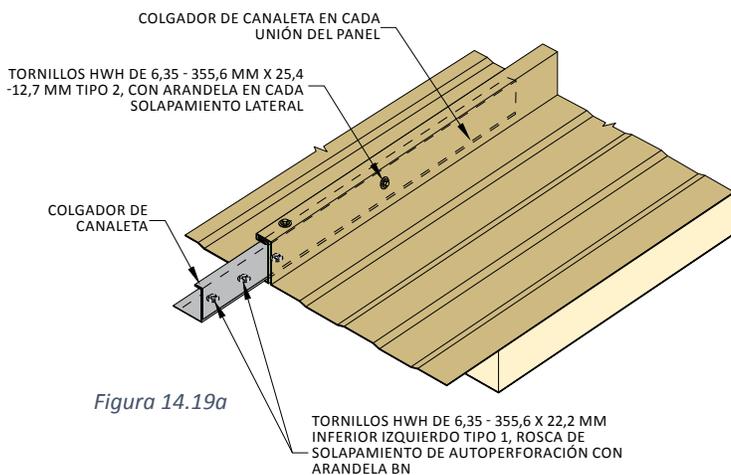


Figura 14.19a

CANALETA DEL NORTE

Figura 14.19b



LOS PANELES CFR DE 107 CM REQUIEREN SOPORTES PARA LA CANALETA INTERMEDIA AL UTILIZAR LA CANALETA DEL NORTE.

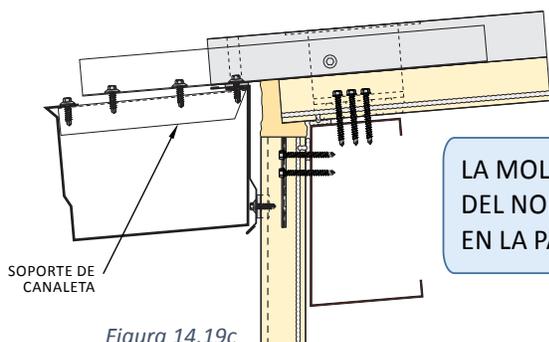


Figura 14.19c

LA MOLDURA DEL ALERO CON CANALETA DEL NORTE NO TIENE UN BORDE DE GOTEO EN LA PARTE SUPERIOR.

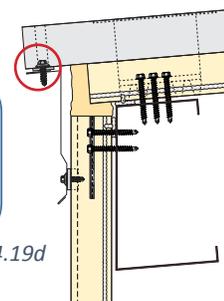
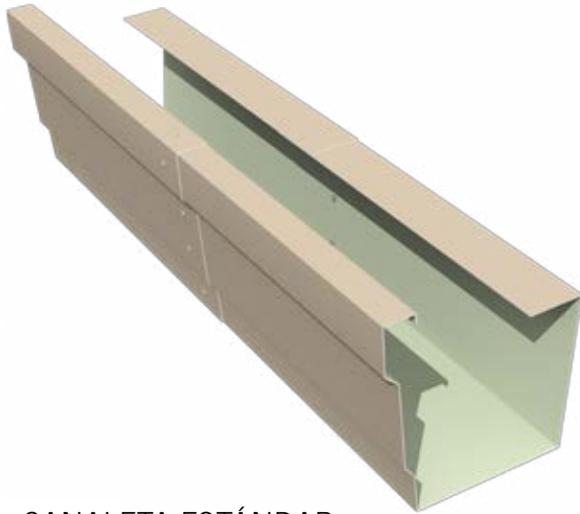


Figura 14.19d

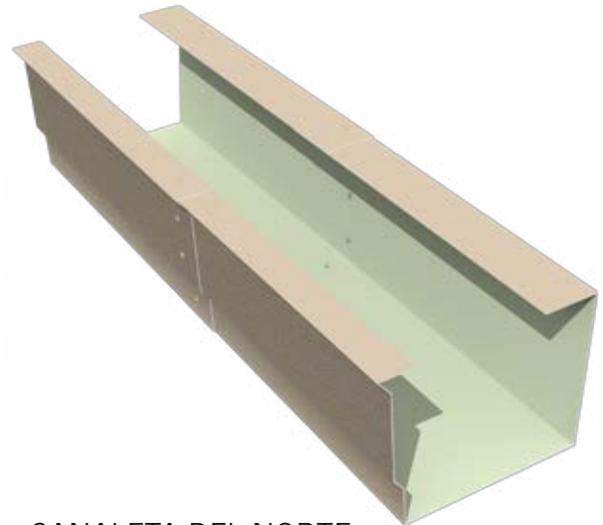
# 14. INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE PROTECCIÓN PERIMETRALES - ALEROS

14.20 Haga sobresalir las secciones de la canaleta 50.8 mm, utilice dos filas de sellador de uretano y sujete con remaches pop de acero inoxidable pintados de 3.2 mm.



CANALETA ESTÁNDAR

*Figura 14.20a*



CANALETA DEL NORTE

*Figura 14.20b*

14.21 Instale las tapas de los extremos de la canaleta con sellador de uretano y remaches pop de acero inoxidable pintados de 3.2 mm.



CANALETA ESTÁNDAR

*Figura 14.21a*



CANALETA DEL NORTE

*Figura 14.21b*

# 14. INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE PROTECCIÓN PERIMETRALES - INCLINACIÓN, ESQUINAS, PICO

14.22 Acople el borde inferior de la moldura de la inclinación a los paneles de pared y el borde superior a los cierres de la inclinación usando sujetadores de tipo 1 de cabeza de arandela hexagonal de 1/4 in-14 x 7/8 in (con arandelas de neopreno) a 20 cm en el centro. Comience en el alero y trabaje hacia arriba, hacia la viga cumbreira. Las lengüetas deben colocarse como tejas a 50.8 mm, con sellador de cinta de butilo y remaches pop de acero inoxidable pintado de 3.2 mm.



Figura 14.23



Figura 14.24

14.23 Instale la tapa del extremo en la moldura inclinada con remaches pop de acero inoxidable pintados de 3.2 mm.

14.24 Para los techos con canaletas, instale cajas de esquina con sellador de uretano y remaches pop de acero inoxidable pintados de 3.2 mm.

**CONSULTE LOS PLANOS DE INSTALACIÓN DEL PROYECTO PARA OBTENER MÁS DETALLES SOBRE LAS MOLDURAS DE LAS ESQUINAS. ALGUNOS PROYECTOS PUEDEN REQUERIR FABRICACIÓN EN CAMPO DE TAPAS DE ESQUINA Y DE EXTREMO.**

14.25 Acople la caja de pico en la lámina de protección de la inclinación y de la viga cumbreira. Use cinta selladora de butilo y remaches pop de acero inoxidable pintados de 3.2 mm según lo requerido (puede ser necesario construir en campo una caja de pico de la sección de molduras inclinadas; consulte los planos de instalación del proyecto).

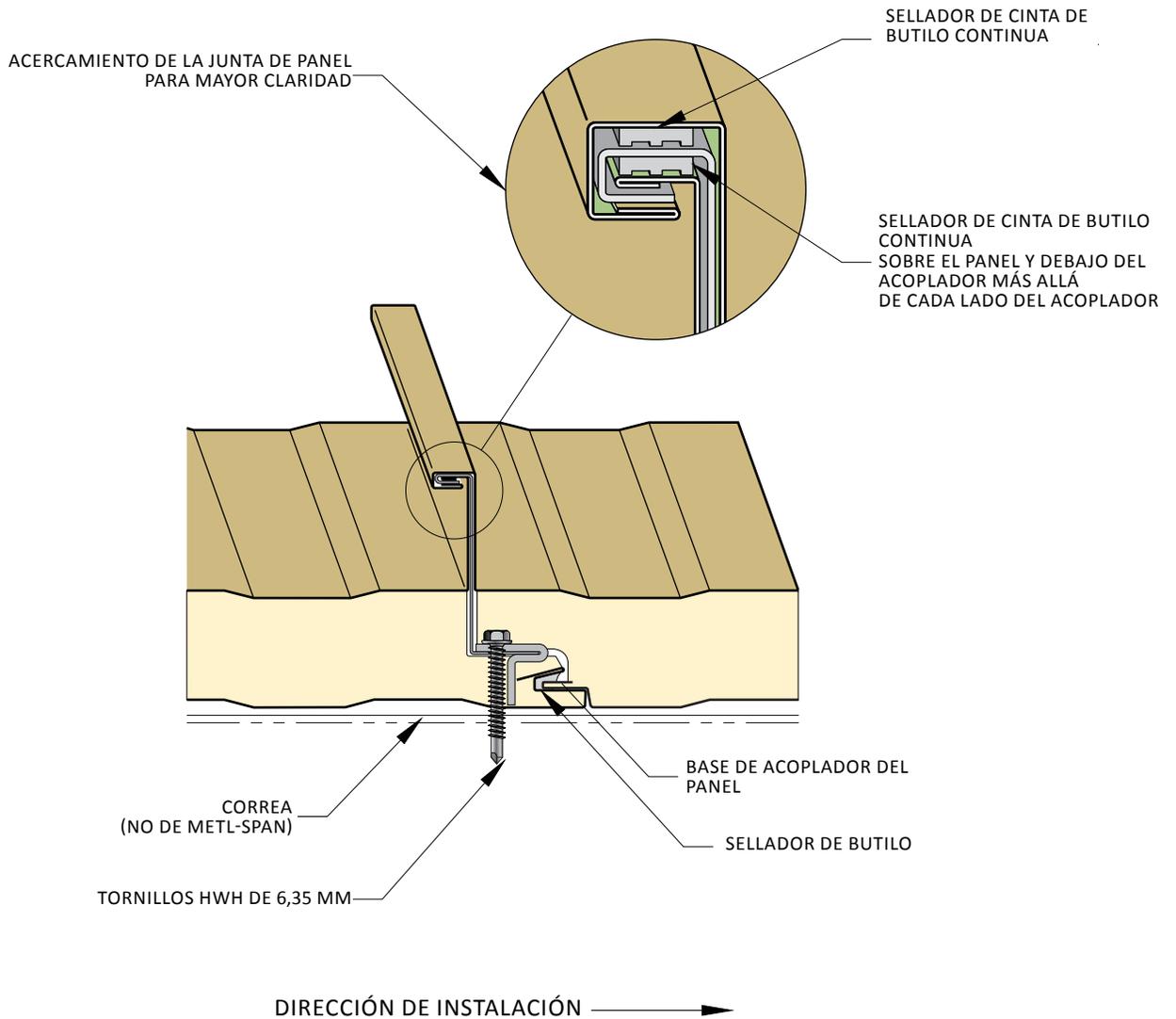
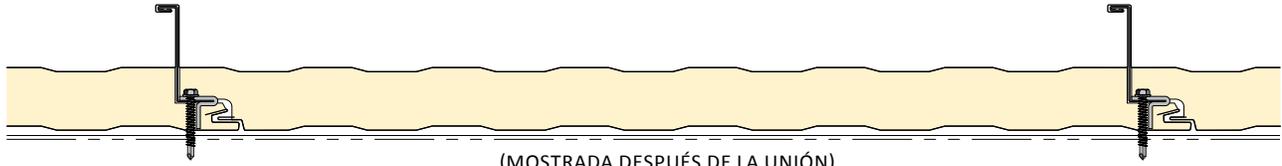


Figura 14.25

**REVISE LOS PLANOS DE INSTALACIÓN. ALGUNOS PROYECTOS PUEDEN REQUERIR FABRICACIÓN EN CAMPO DE LA CAJA DE PICO.**

# 15. DETALLES GENERALES

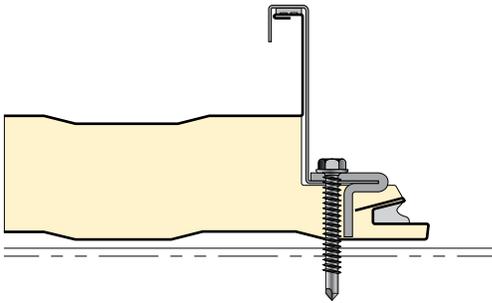
ADVERTENCIA: EN ESTE CAPÍTULO SE INCLUYEN **SOLO DETALLES GENERALES** - CONSULTE LOS PLANOS DE INSTALACIÓN DEL PROYECTO (TALLER) PARA OBTENER DETALLES ESPECÍFICOS DEL PROYECTO.



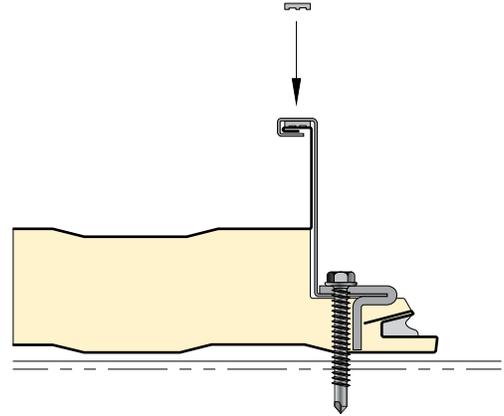
**CI-CFR-JT-01**  
**JUNTA DEL PANEL**

# 15. DETALLES GENERALES

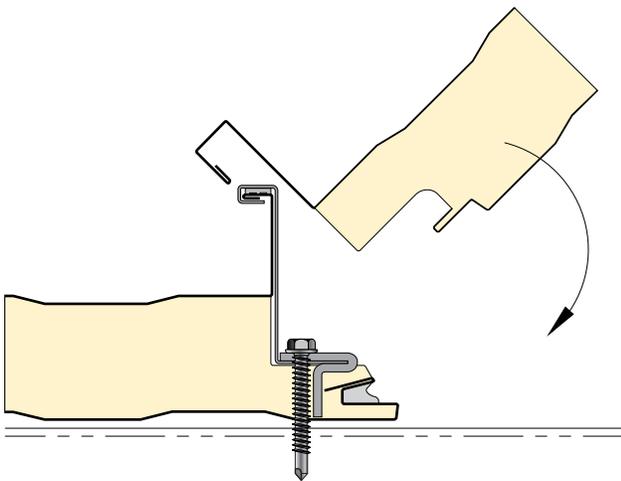
- ① COLOQUE EL PANEL EN SU LUGAR
- ② INSTALE EL ACOPLADOR CFR CON SELLADOR DE CINTA DE BUTILO
- ③ ASEGÚRELO A LAS CORREAS CON TORNILLOS HWH DE 6,35 MM



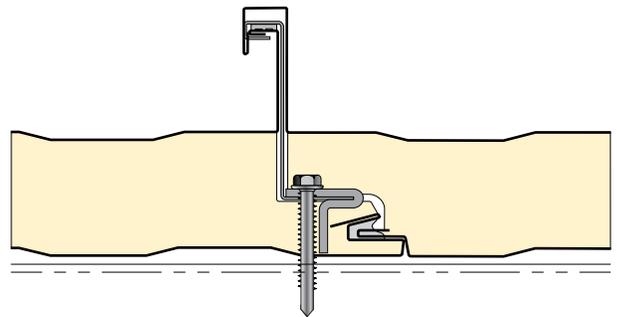
- ④ FIJE A MANO EL CONJUNTO VERTICAL DE ABRAZADERAS DE PINZA EN LA UBICACIÓN DE LOS SUJETADORES
- ⑤ INSTALE EL SELLADOR DE CINTA DE BUTILO CONTINUA SOBRE LA UNIÓN ALZADA



- ⑥ INCLINE EL SIGUIENTE PANEL QUE INSTALARÁ A UN ÁNGULO DE 45 GRADOS. GIRE EN SU POSICIÓN.



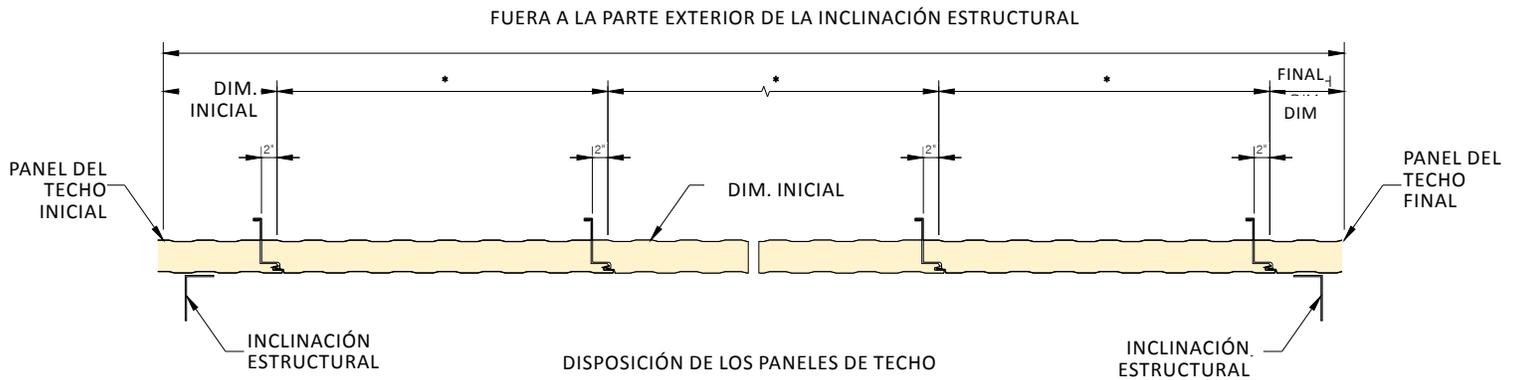
- ⑦ USE ABRAZADERAS PARA ASEGURAR UN ENGANCHE DEL PANEL APROPIADO
- ⑧ FIJE MANUALMENTE EN LA VIGA CUMBRERA, EN EL SOLAPAMIENTO DEL EXTREMO Y EN LOS ALEROS
- ⑨ INSTALE LA VIGA CUMBRERA, LA INCLINACIÓN Y LOS COMPONENTES DEL ALERO Y FIJE MECÁNICAMENTE EL TECHO



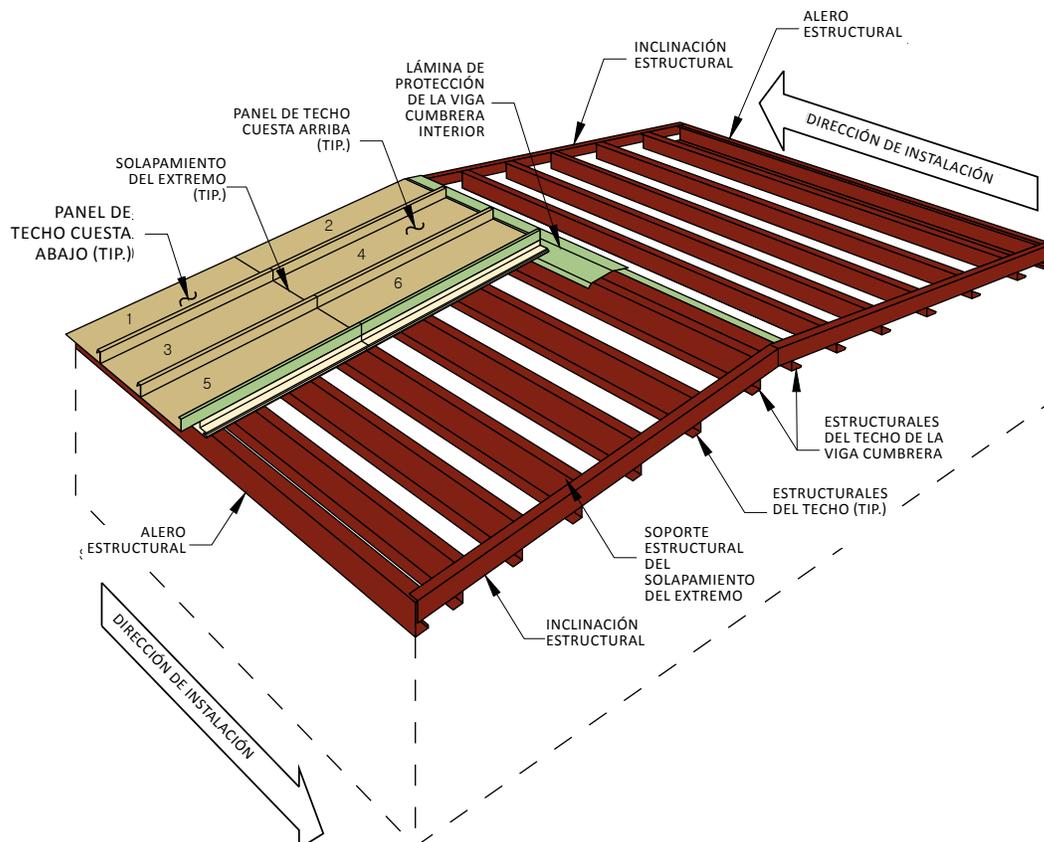
**CI-CFR-JT-02**  
**JUNTA DEL PANEL**

# 15. DETALLES GENERALES

1. AGREGUE GROSOR DEL PANEL DE PARED (AMBOS EXTREMOS) ADEMÁS DE LAS DIMENSIONES FUERA DEL SOPORTE ESTRUCTURAL INCLINADO.
2. DIVIDE LOS EXTREMOS POR EL MÓDULO DEL PANEL (30", 36" O 42") PARA DETERMINAR EL NÚMERO DE PANELES NECESARIOS.
3. DIVIDE EL RESTO DEL PANEL FRACCIONAL (DE HABER) POR 2 PARA DETERMINAR EL ANCHO DEL PANEL INICIAL. SI RESULTA SER MENOS DE 304,8 MM ENTONCES NO CORTE EL PRIMER PANEL.

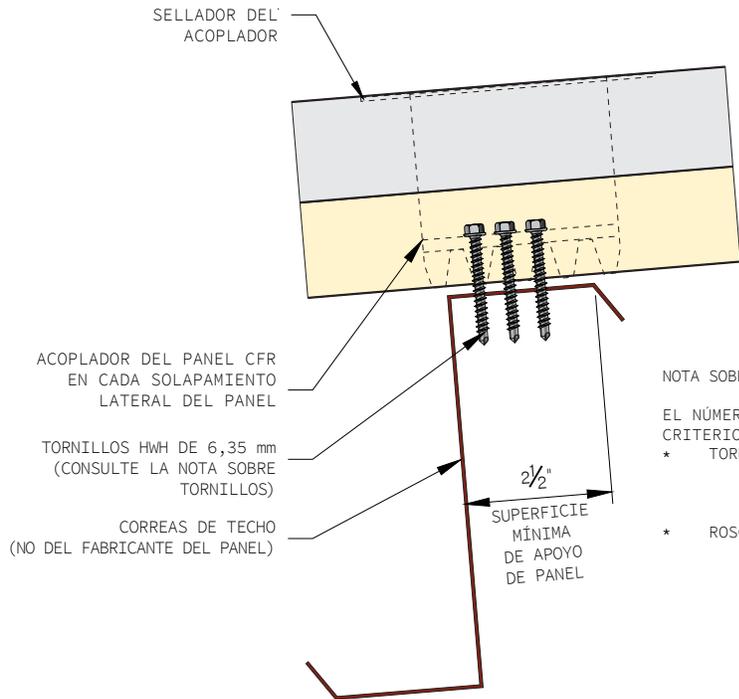


## CI-CFR-JT-03 DISPOSICIÓN DE JUNTAS DEL PANEL



## CI-CFR-SQ-01 SECUENCIA DE INSTALACIÓN DEL PANEL

# 15. DETALLES GENERALES

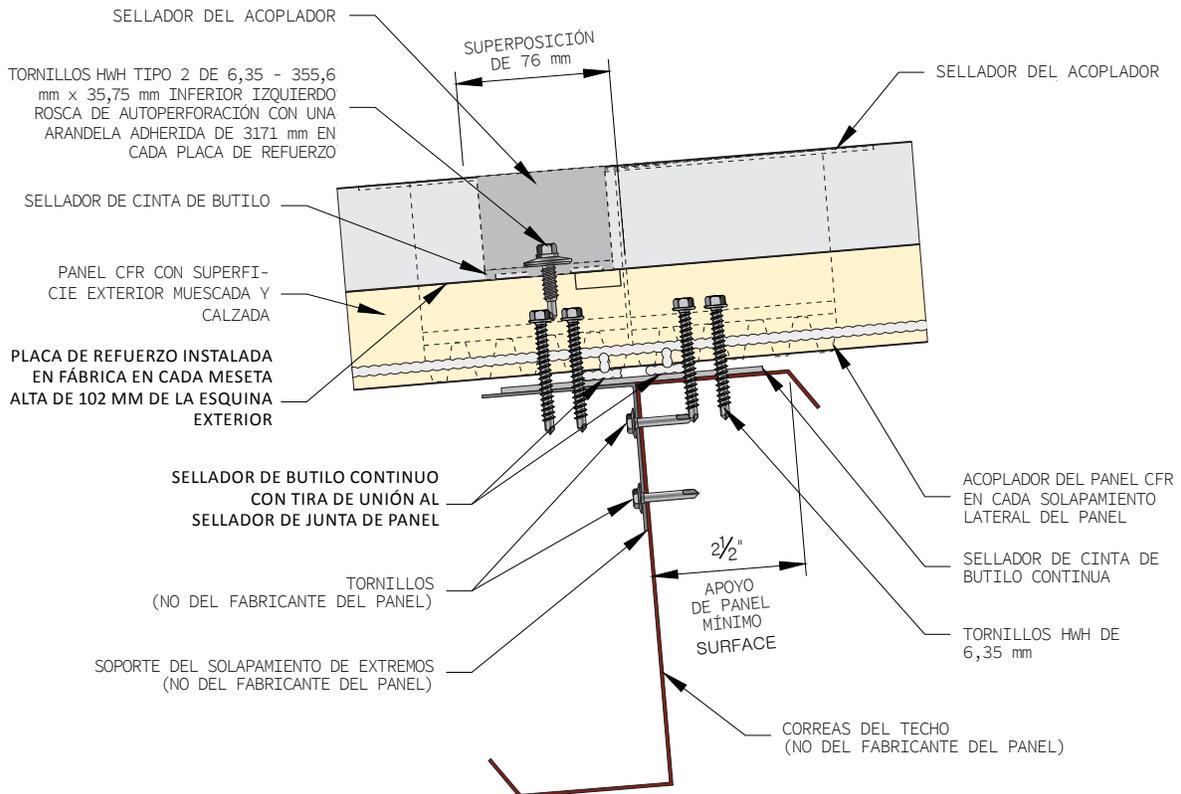


NOTA SOBRE TORNILLOS:

EL NÚMERO DE TORNILLOS POR CADA ACOPLADOR SE BASA EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS

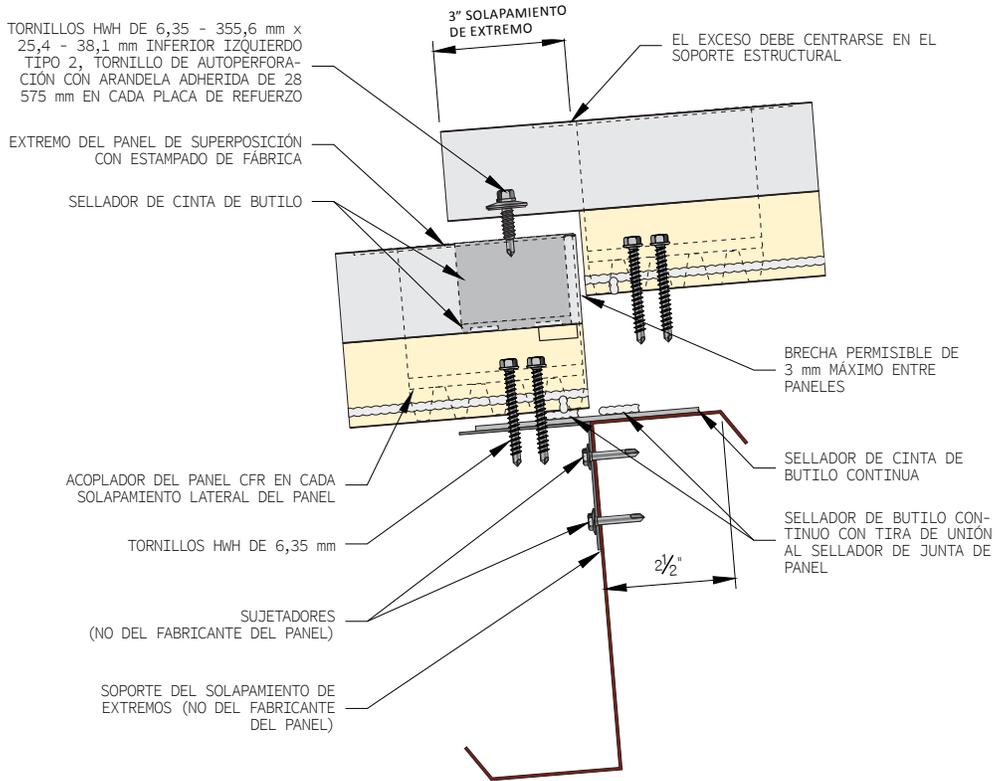
- \* TORNILLOS DE AUTOPERFORACIÓN Y AUTOINSERCIÓN
  - \* 3/ACOPLADOR SI LA CORREA TIENE UN GROSOR DE MENOS DE CALIBRE 12.
  - \* 2/ACOPLADOR SI LA CORREA TIENE UN GROSOR SUPERIOR O IGUAL A CALIBRE 12.
- \* ROSCAS DE AUTOINSERCIÓN TIPO B - 2/ACOPLADOR

## CI-CFR-AT-01 ACCESORIO INTERMEDIO

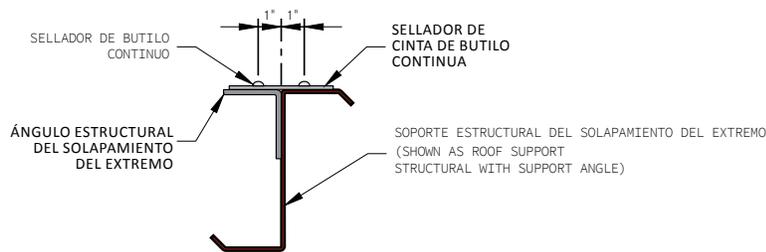


## CI-CFR-EL-01 ACCESORIO DE SOLAPAMIENTO DE EXTREMOS

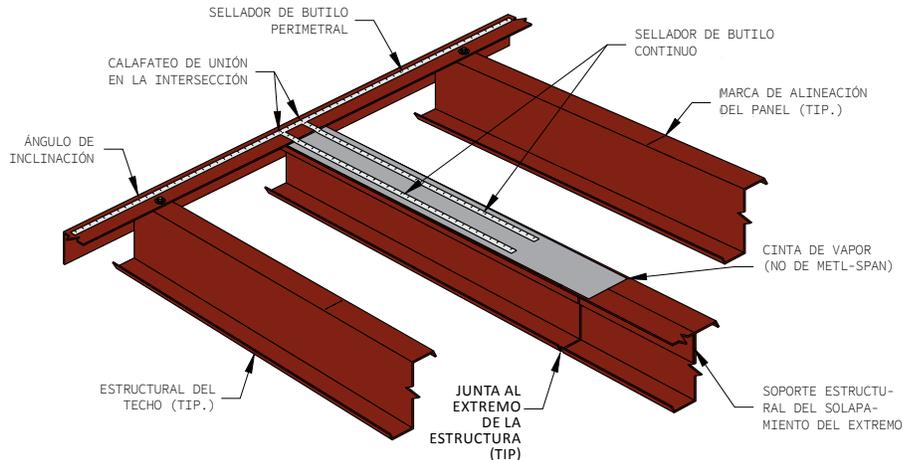
# 15. DETALLES GENERALES



## CI-CFR-EL-02 ACCESORIO DE SOLAPAMIENTO DE EXTREMOS - DESPIECE

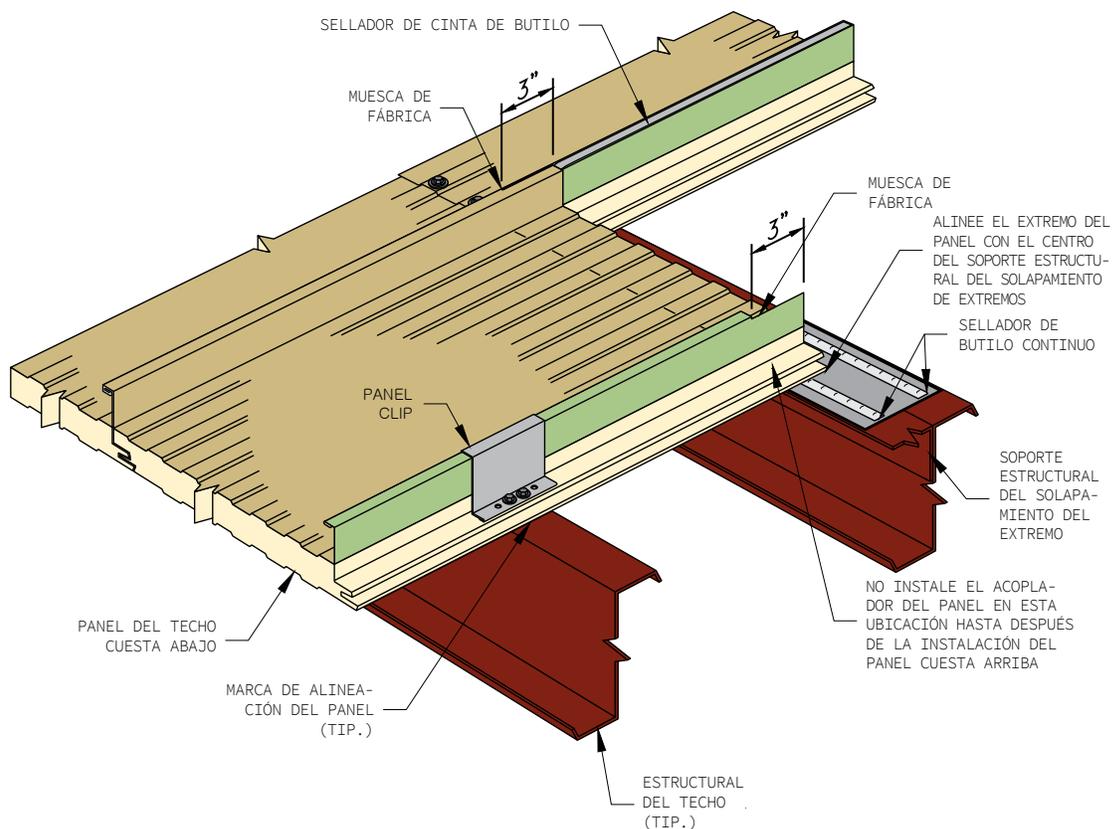


SECCIÓN DESOPORTE ESTRUCTURAL DEL SOLAPAMIENTO DEL EXTREMO  
SECCIÓN DESOPORTE ESTRUCTURAL DEL SOLAPAMIENTO DEL EXTREMO

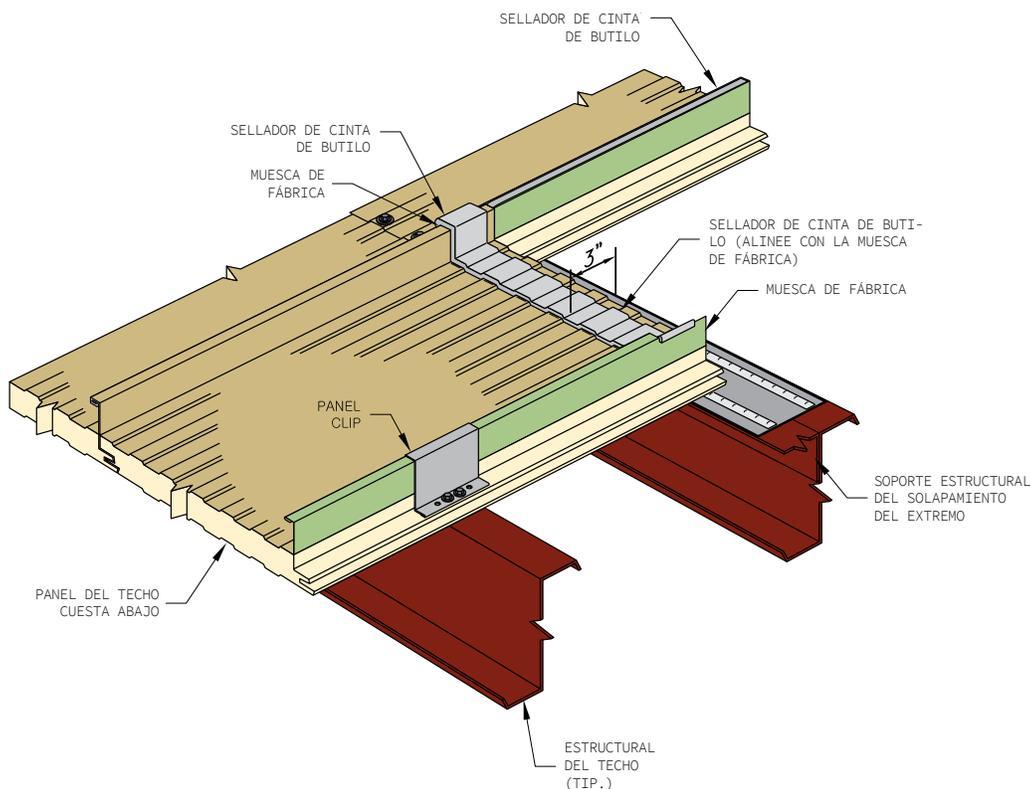


## CI-CFR-EL-03 SELLADOR ESTRUCTURAL DE SOLAPAMIENTO DE EXTREMOS

# 15. DETALLES GENERALES

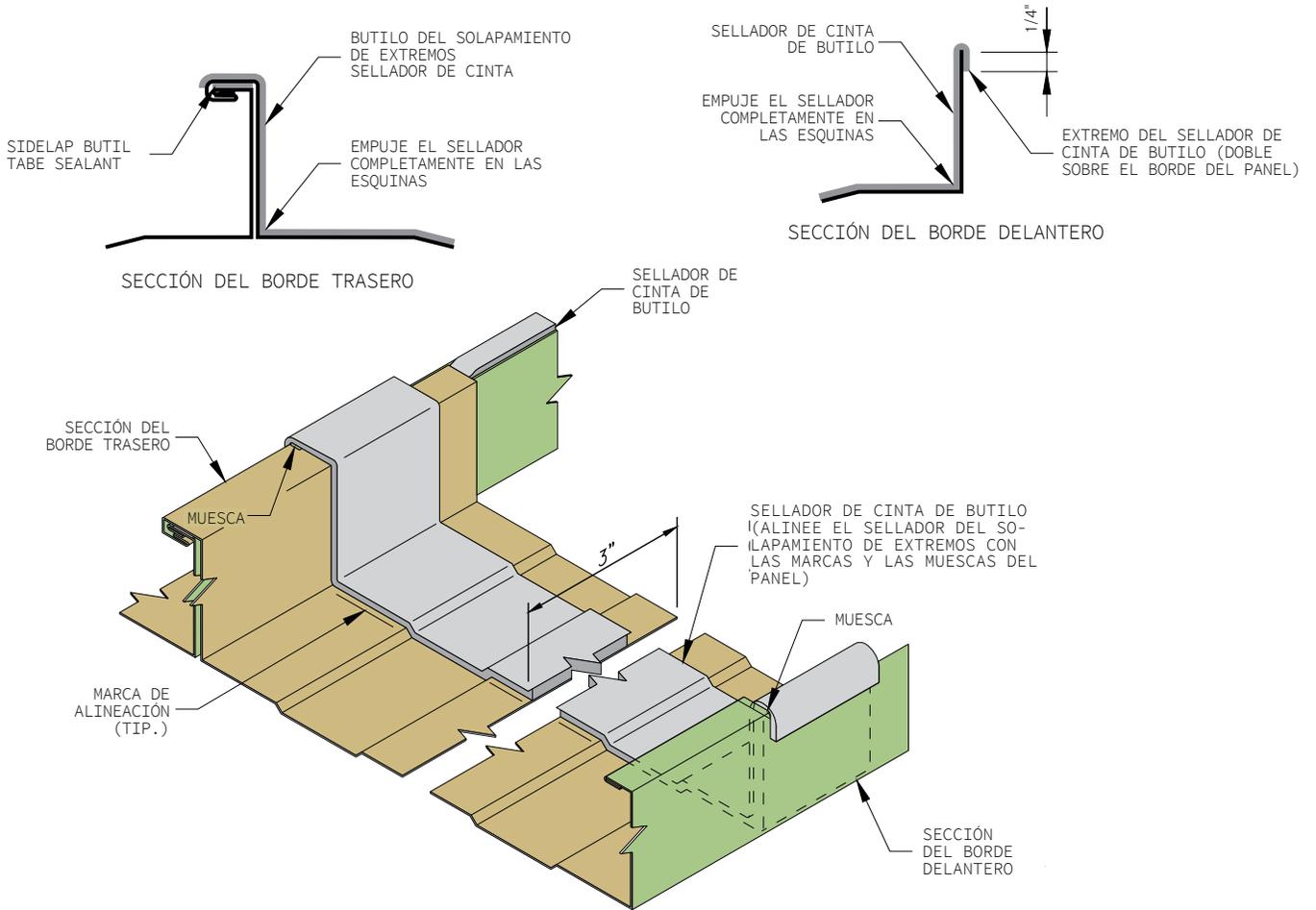


**CI-CFR-EL-04 PANEL INFERIOR DEL SOLAPAMIENTO DE EXTREMOS**

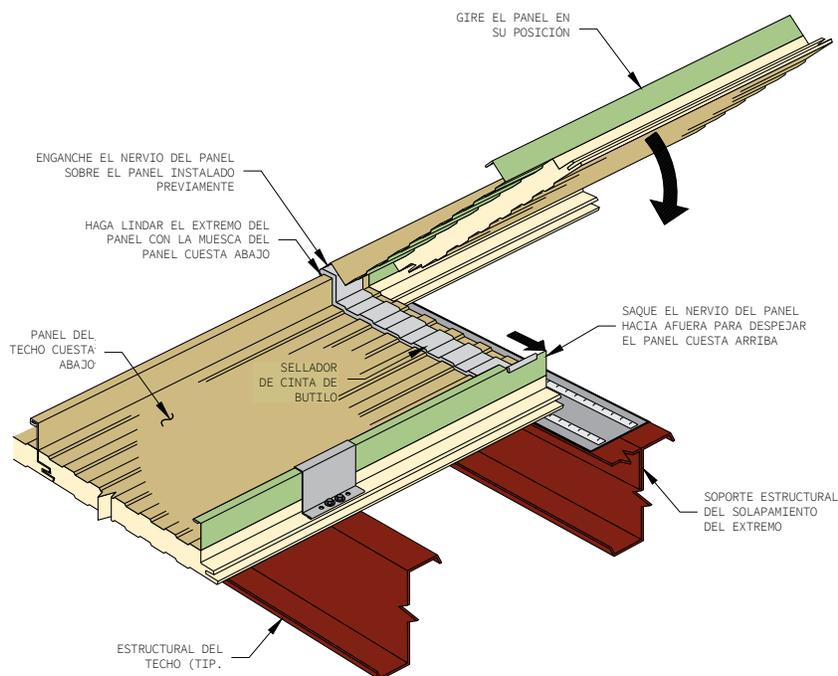


**CI-CFR-EL-05 PANEL INFERIOR DEL SOLAPAMIENTO DE EXTREMOS  
SELLADOR DE CINTA DE BUTILO (1 DE 2)**

# 15. DETALLES GENERALES

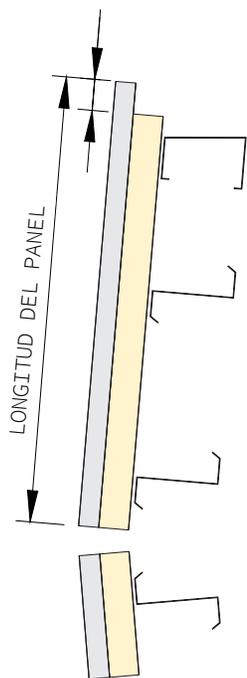


## CI-CFR-EL-06 PANEL INFERIOR DEL SOLAPAMIENTO DE EXTREMOS SELLADOR DE CINTA DE BUTILO (2 DE 2)

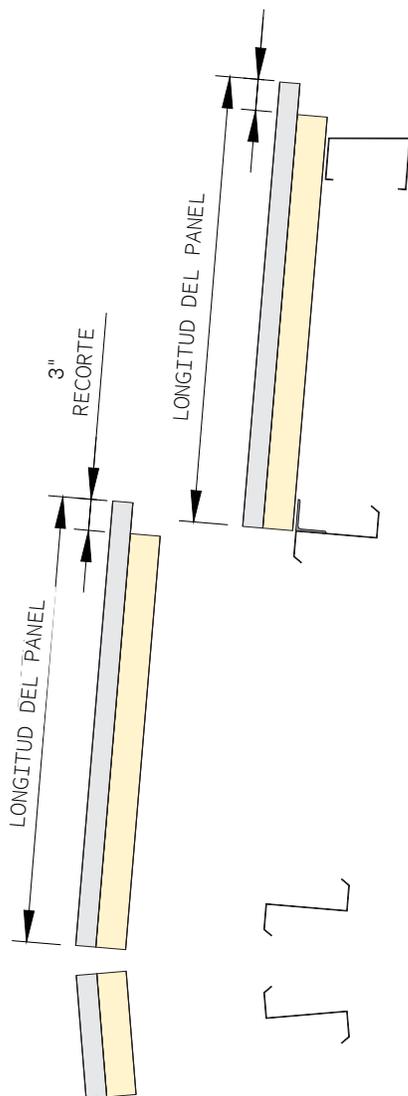


## CI-CFR-EL-07 PANEL SUPERIOR DE SOLAPAMIENTO DE EXTREMOS

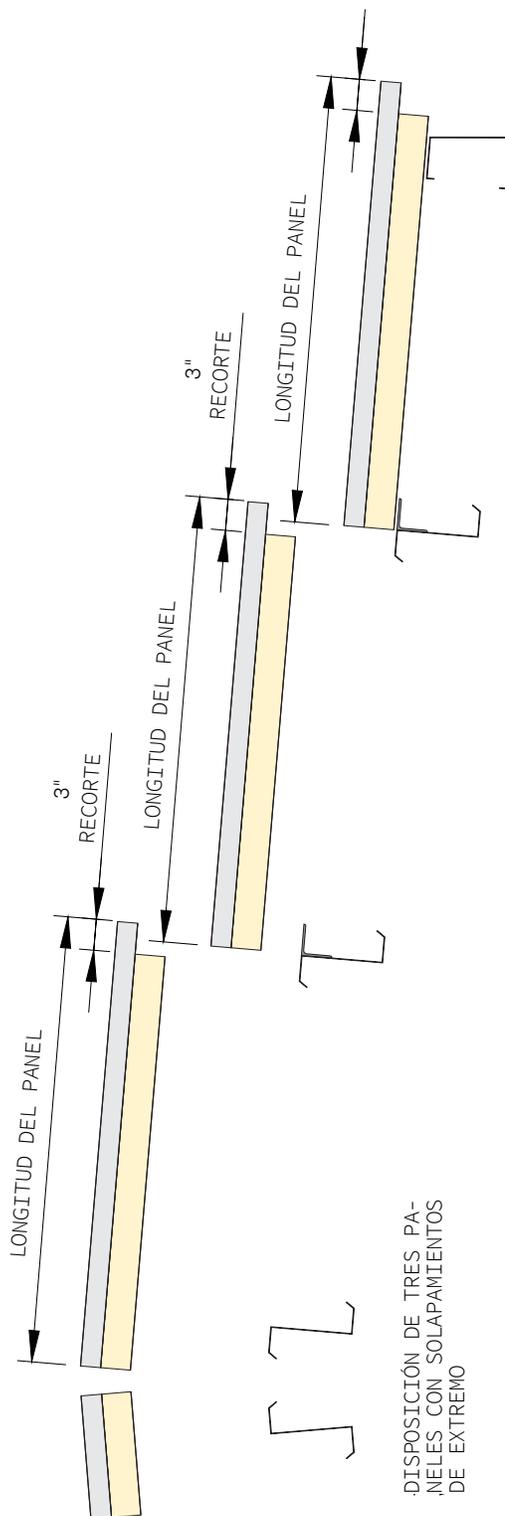
# 15. DETALLES GENERALES



DISPOSICIÓN DEL PANEL DE TECHO INDIVIDUAL SIN SOLAPAMIENTOS DE EXTREMO



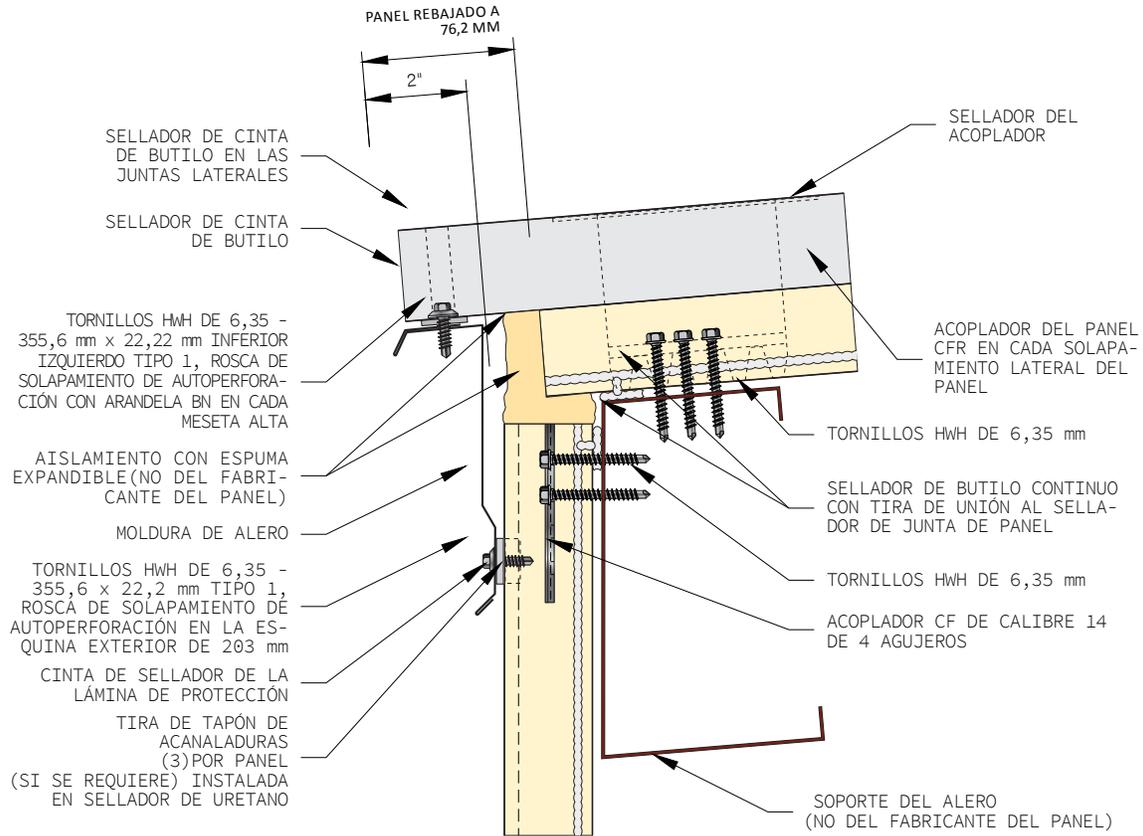
DISPOSICIÓN DE DOS PANELES CON SOLAPAMIENTOS DE EXTREMO



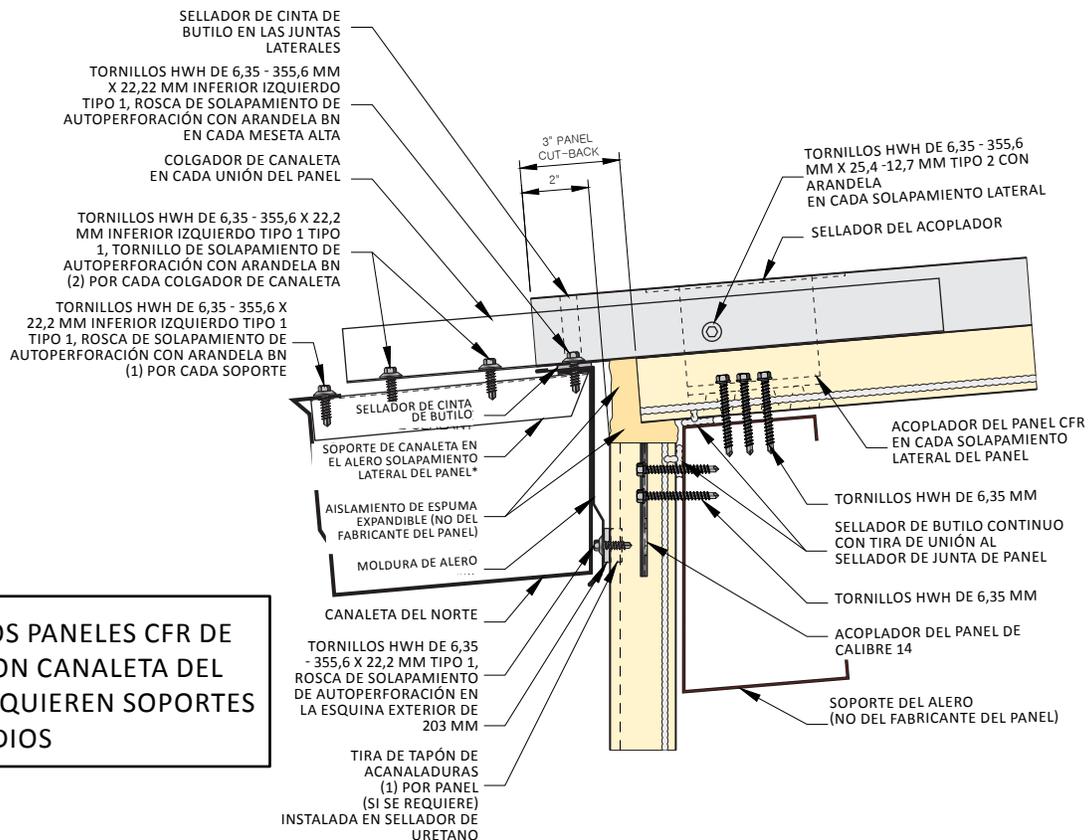
DISPOSICIÓN DE TRES PANELES CON SOLAPAMIENTOS DE EXTREMO

(\*) AGREGUE GROSOR DEL PANEL DE PARED A LA LONGITUD DEL PANEL

# 15. DETALLES GENERALES



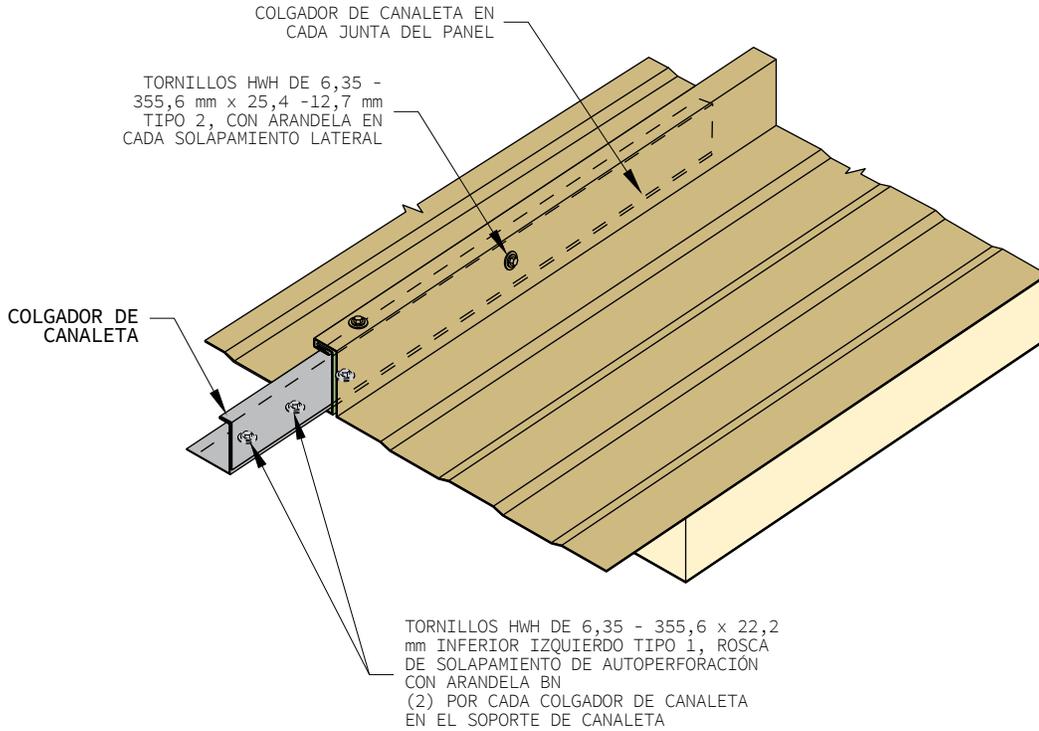
**CI-CFR-EV-01 ALERO BAJO CON MOLDURA**



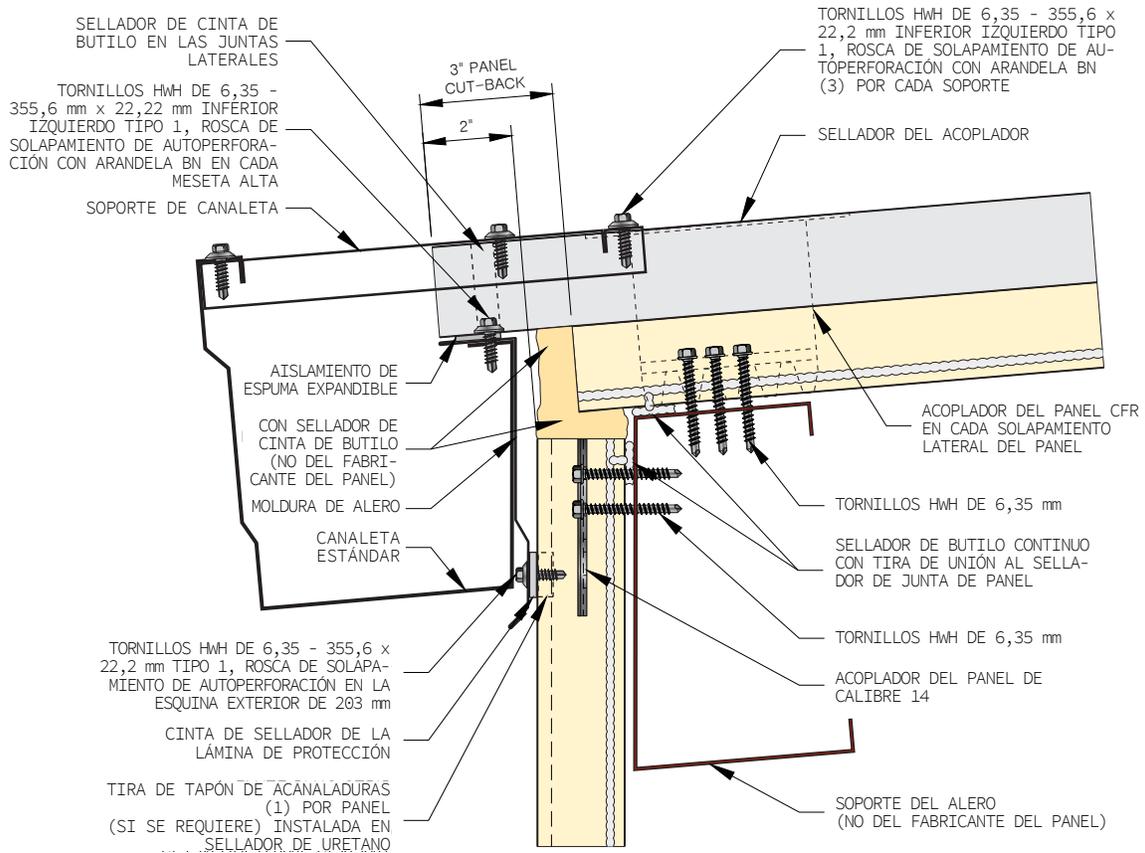
**\*NOTA: LOS PANELES CFR DE 107 CM CON CANALETA DEL NORTE REQUIEREN SOPORTES INTERMEDIOS**

**CI-CFR-EV-G1 ALERO BAJO CON CANALETA DEL NORTE**

# 15. DETALLES GENERALES

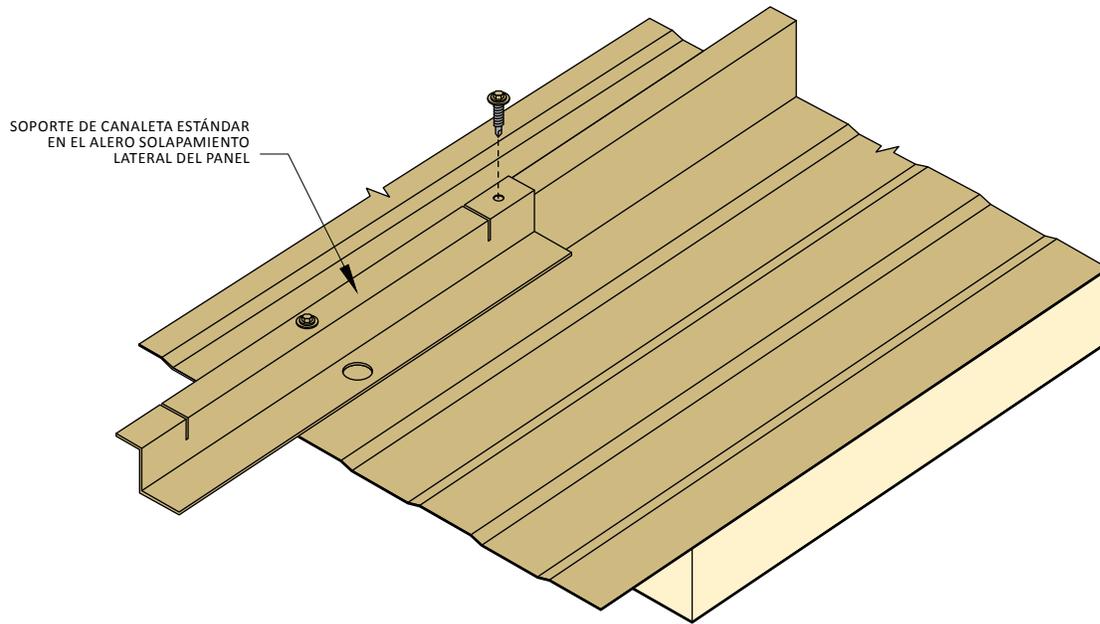


## CI-CFR-EV-G2 HANGAR DE CANALETA DEL NORTE DEL ALERO BAJO

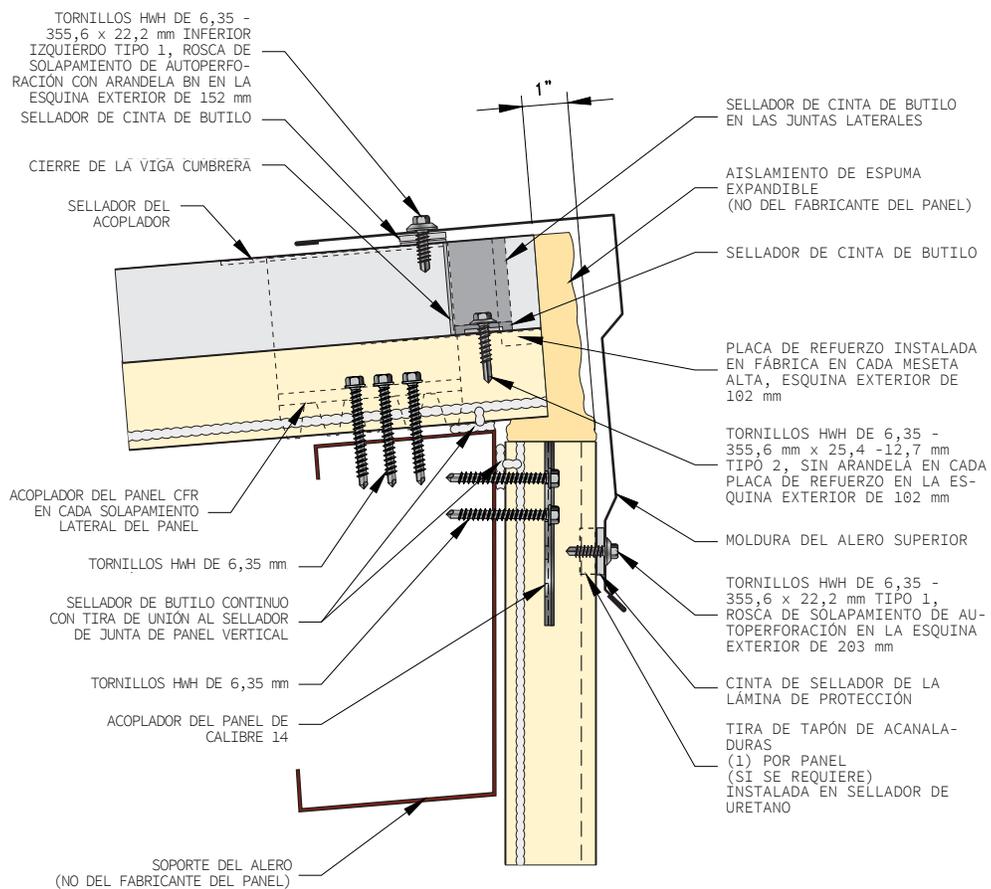


## CI-CFR-EV-G3 ALERO BAJO CON CANALETA ESTÁNDAR

# 15. DETALLES GENERALES

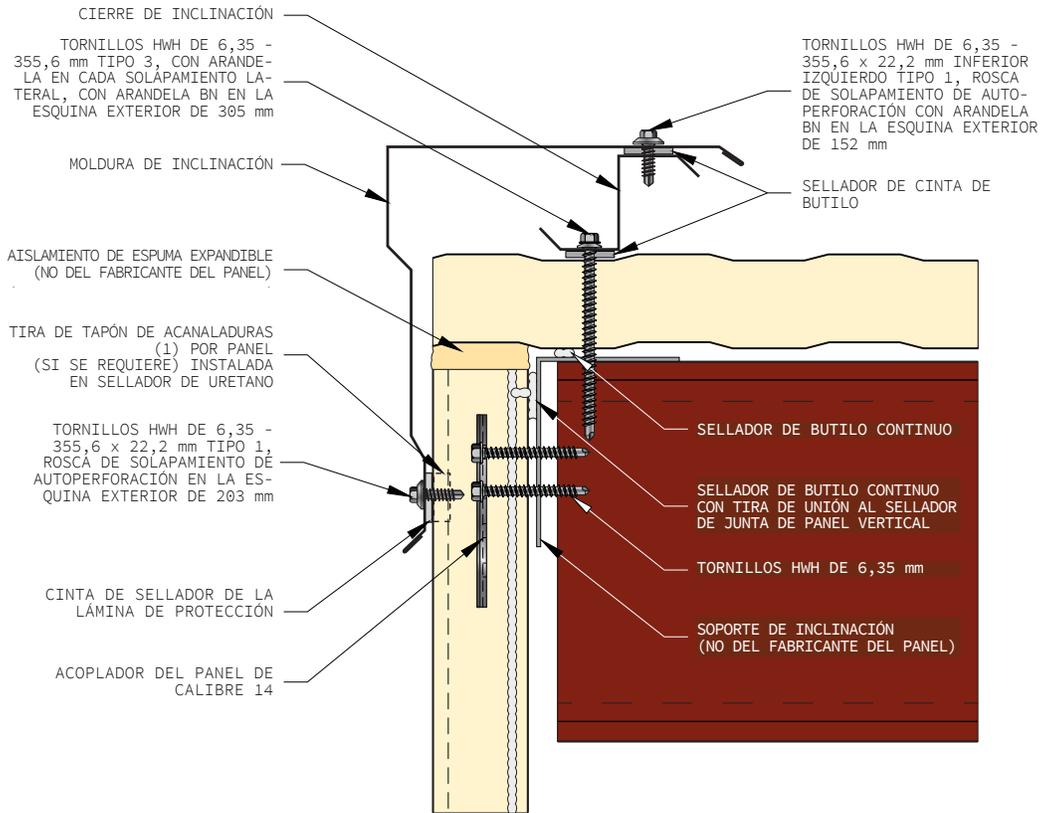


## CI-CFR-EV-G4 HANGAR DE CANALETA ESTÁNDAR DEL ALERO BAJO

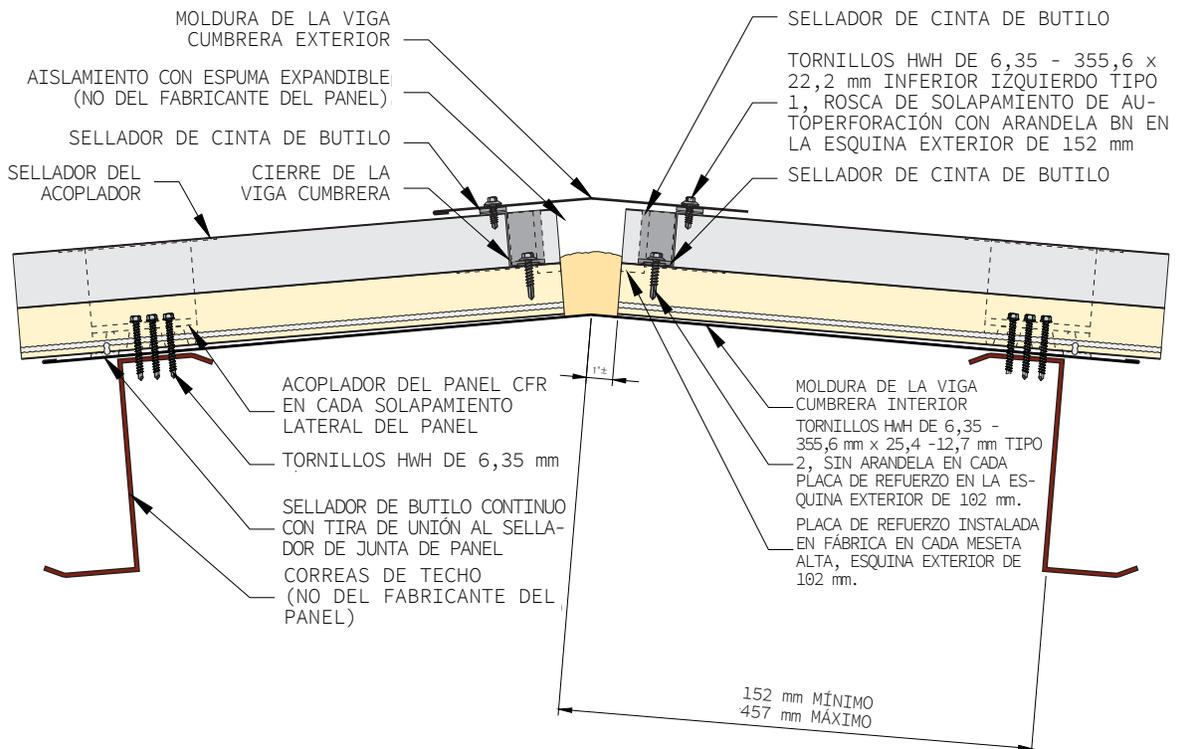


## CI-CFR-EV-02 ALERO ALTO

# 15. DETALLES GENERALES

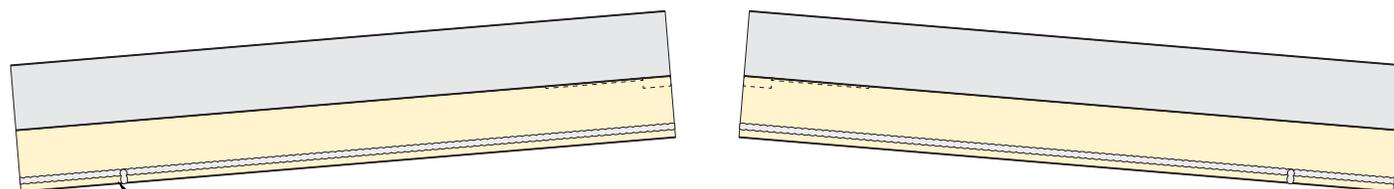
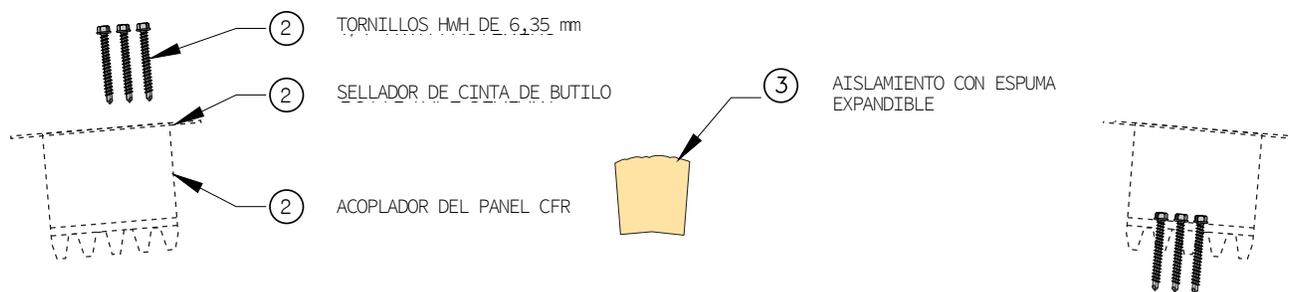
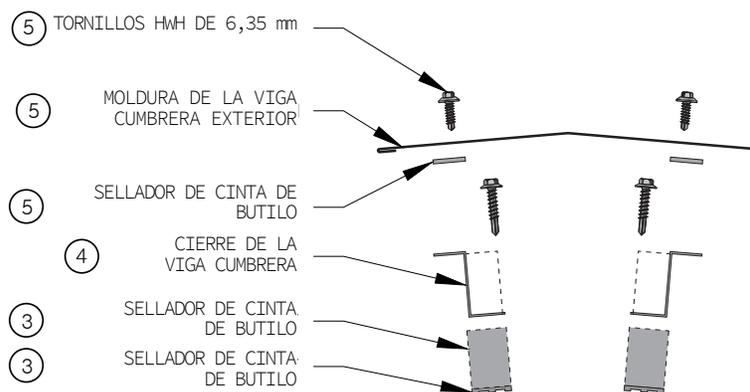


**CI-CFR-RK-01 INCLINACIÓN CON MOLDURA DE ALTO PERFIL**

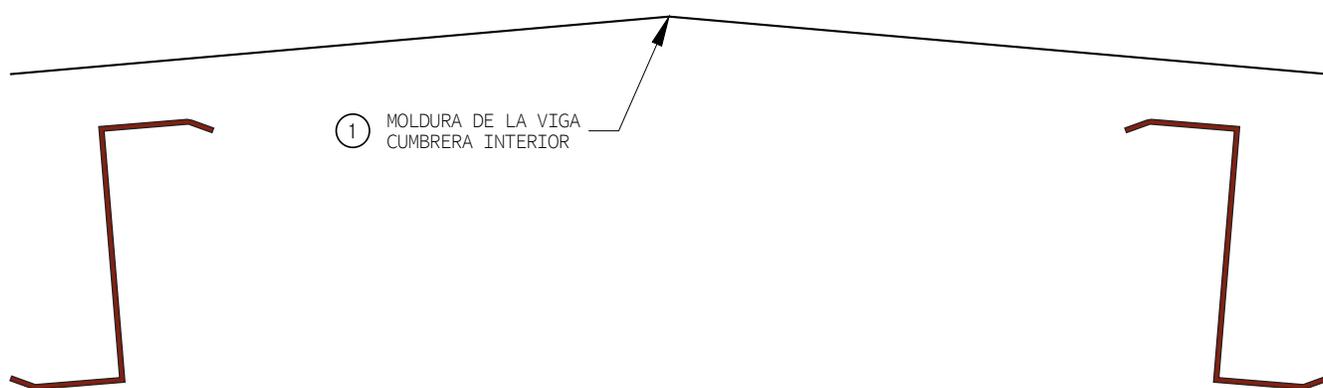


**CI-CFR-RG-01 VIGA CUMBRERA**

# 15. DETALLES GENERALES

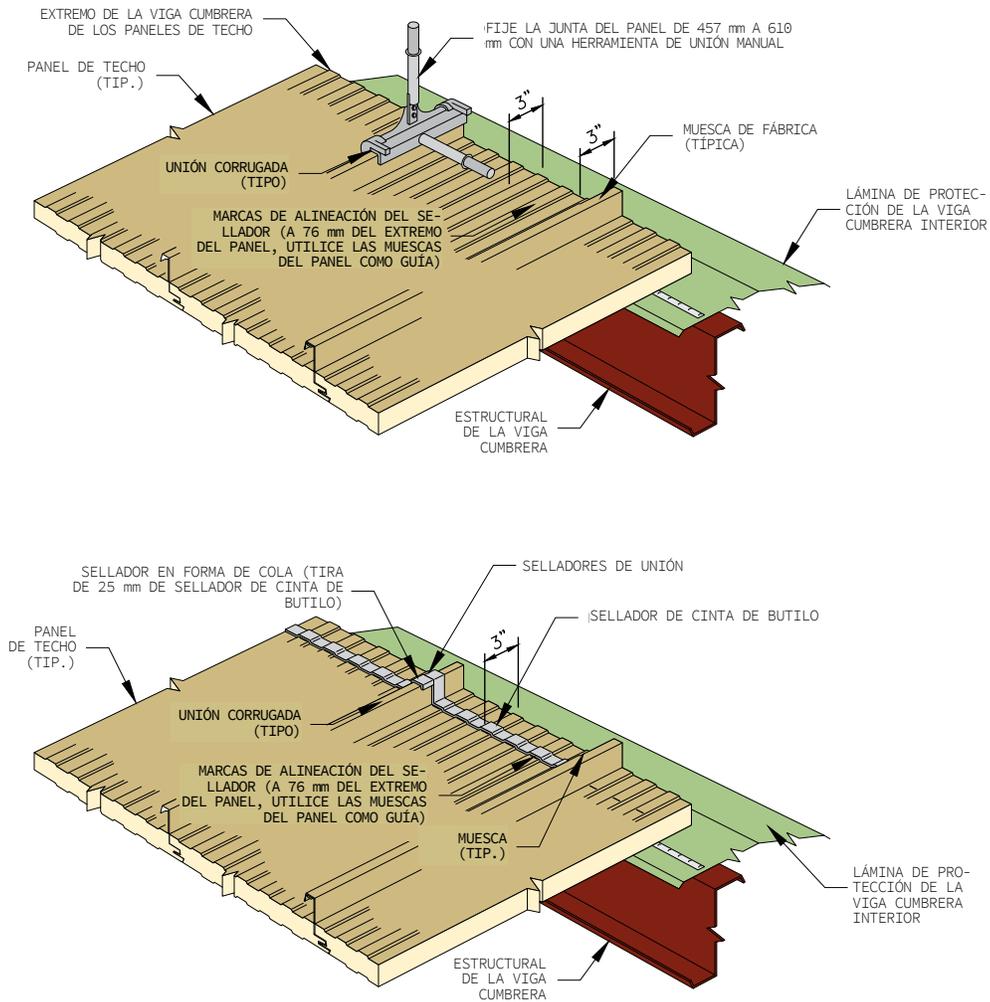


- ② INSTALE LOS PANELES Y LOS ACOPLADORES
- ① COLOQUE SELLADOR DE BUTILO CONTINUO CON TIRAS DE UNIÓN EN LA JUNTA DEL PANEL

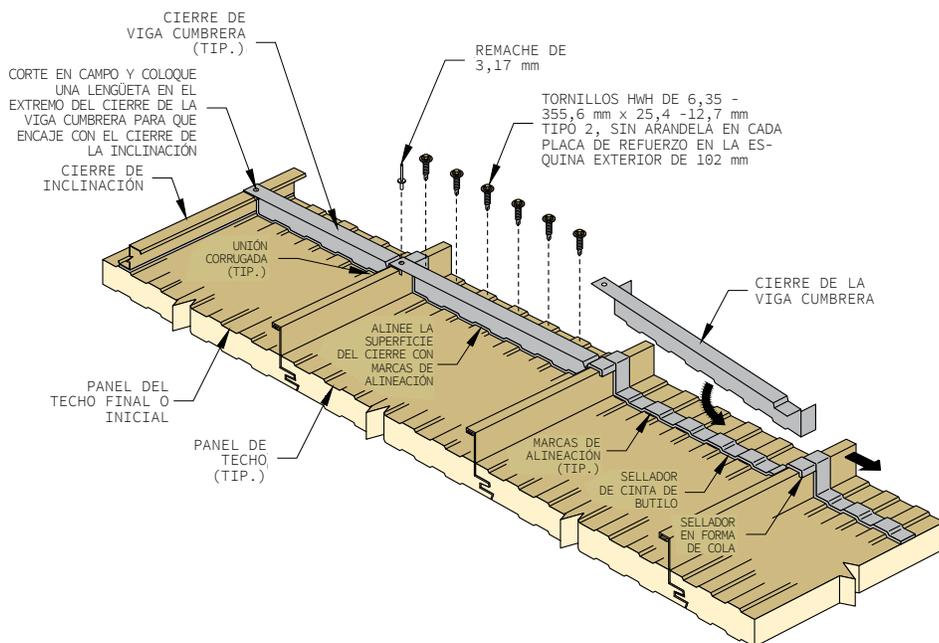


\* LOS NÚMEROS HACEN REFERENCIA A LA SECUENCIA DE INSTALACIÓN

# 15. DETALLES GENERALES

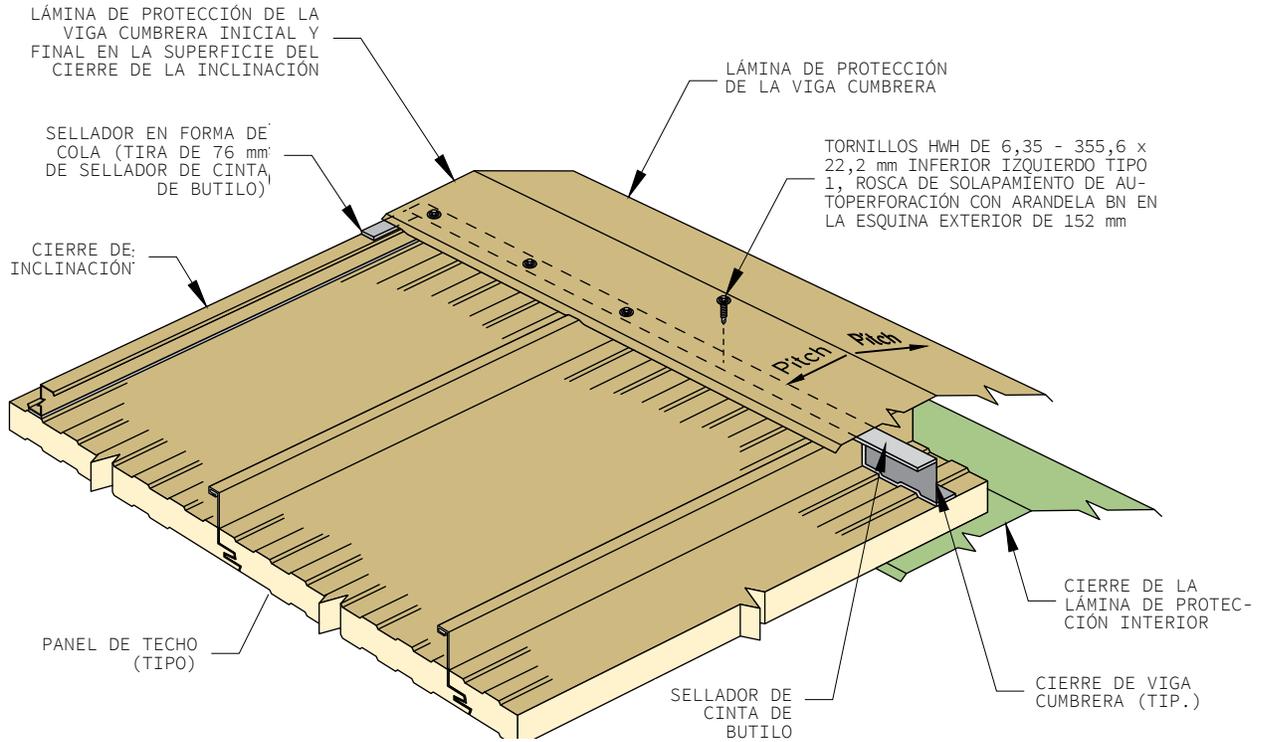


## CI-CFR-RG-03 CONJUNTO DEL CIERRE DE VIGA CUMBRERA (1 de 2)

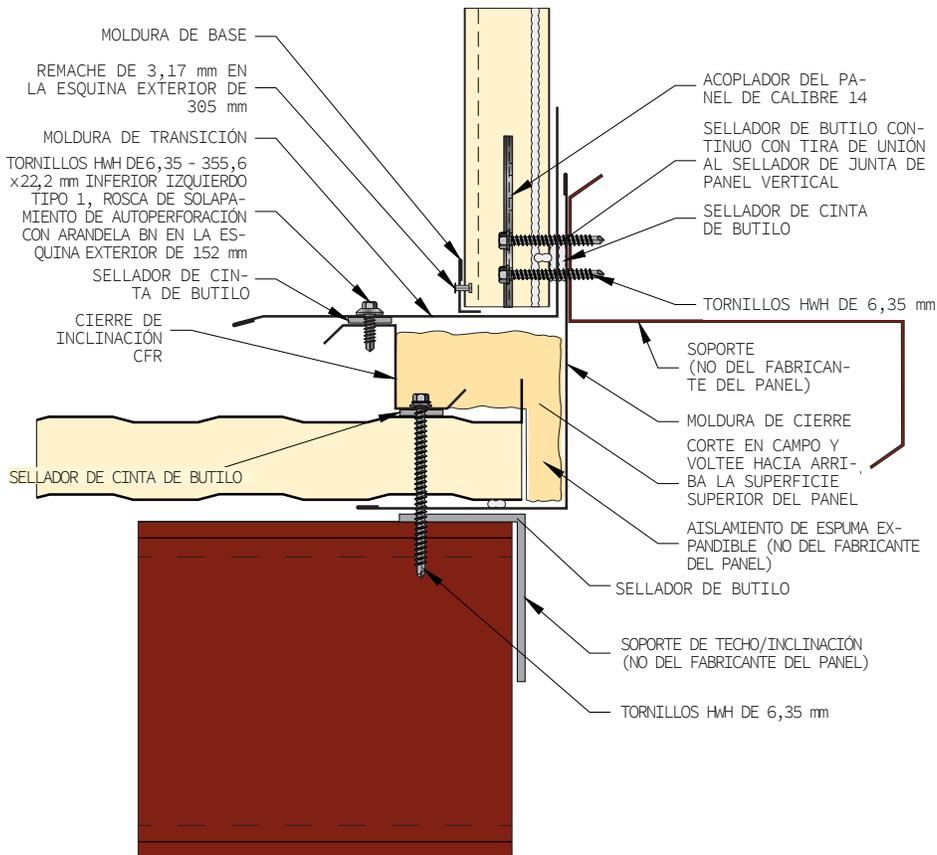


## CI-CFR-RG-04 CONJUNTO DEL CIERRE DE VIGA CUMBRERA (2 de 2)

# 15. DETALLES GENERALES

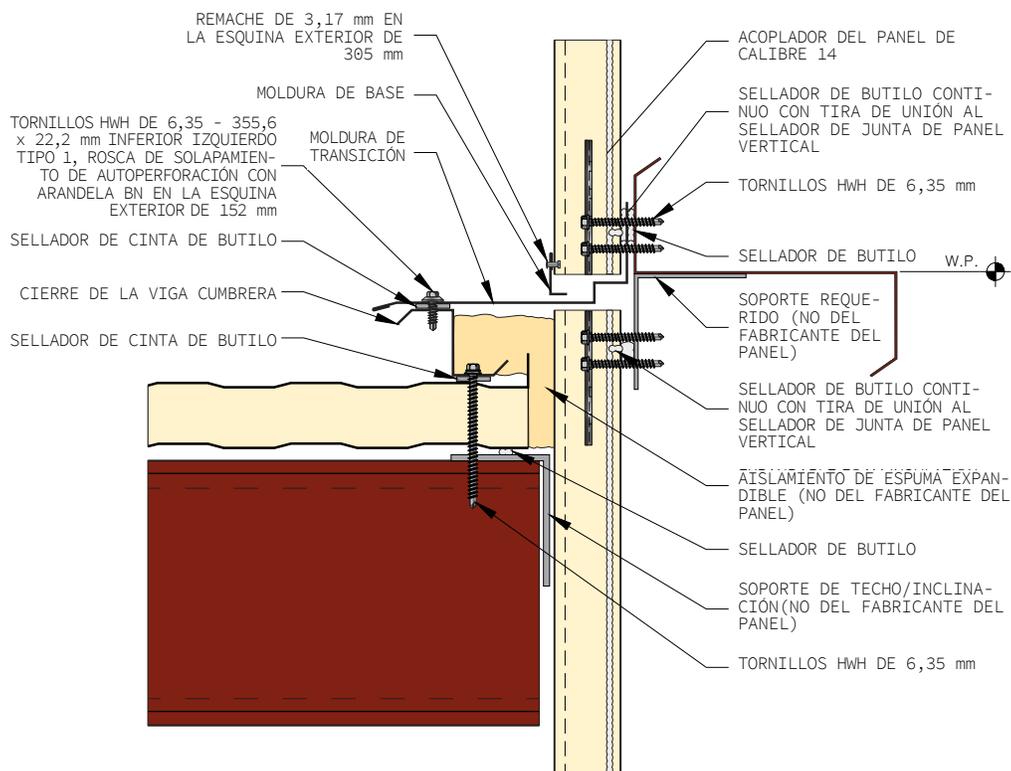


## CI-CFR-RG-05 CONJUNTO DE LA LÁMINA DE PROTECCIÓN DE LA VIGA CUMBRERA

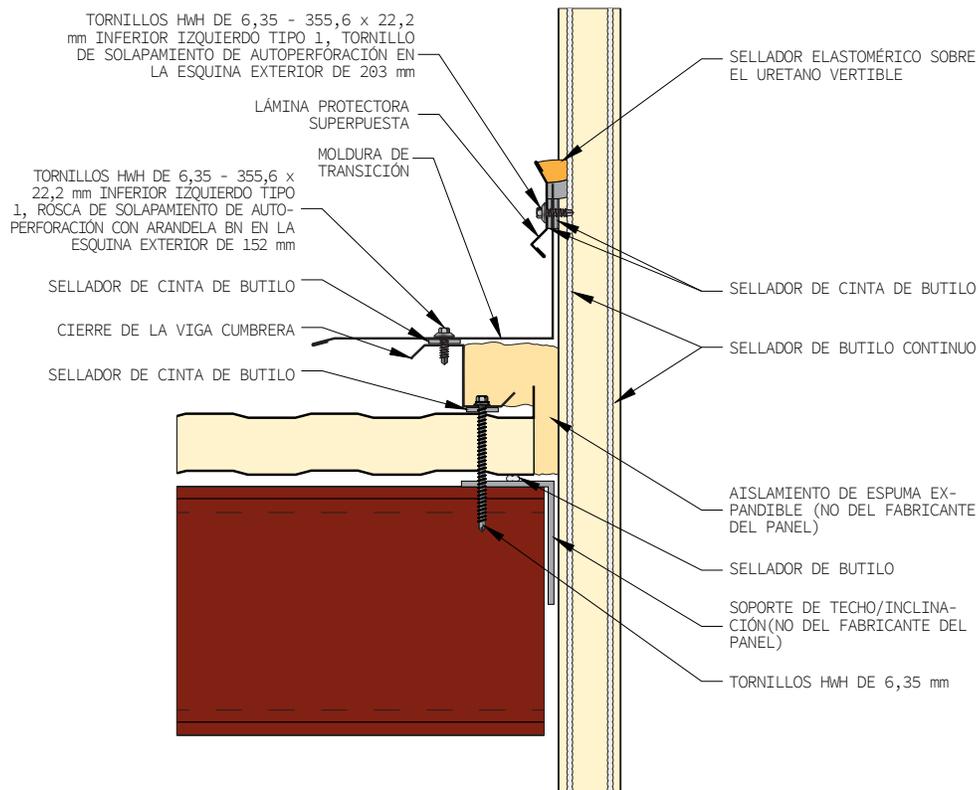


## CI-CFR-TR-01 PARED DE TRANSICIÓN A LA INCLINACIÓN DEL TECHO

# 15. DETALLES GENERALES

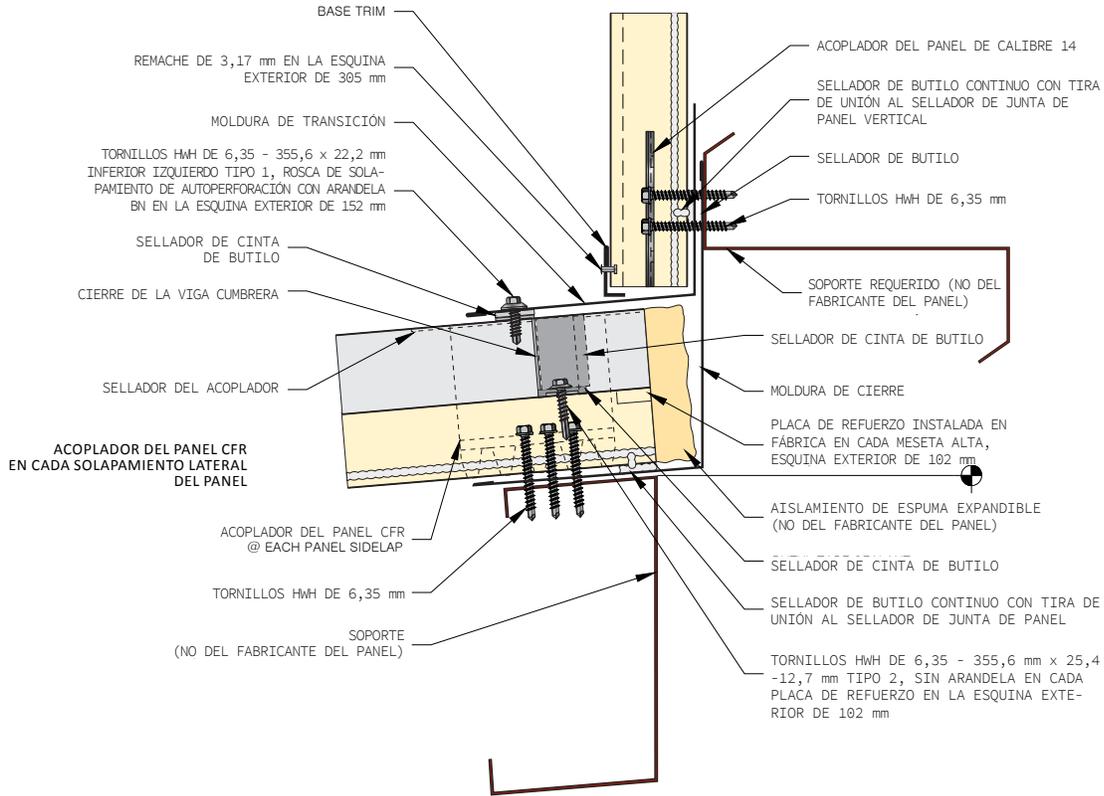


## CI-CFR-TR-02 JUNTA APILADA DE TRANSICIÓN A LA INCLINACIÓN DEL TECHO

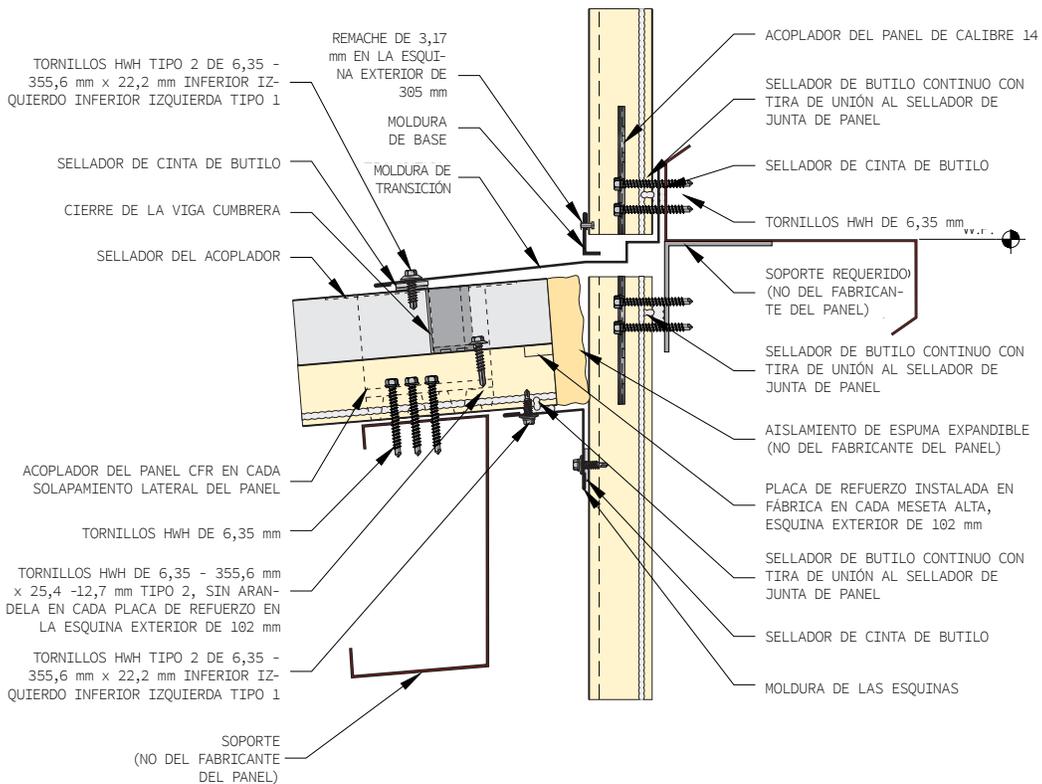


## CI-CFR-TR-03 PARED CONTINUA DE TRANSICIÓN A LA INCLINACIÓN DEL TECHO

# 15. DETALLES GENERALES

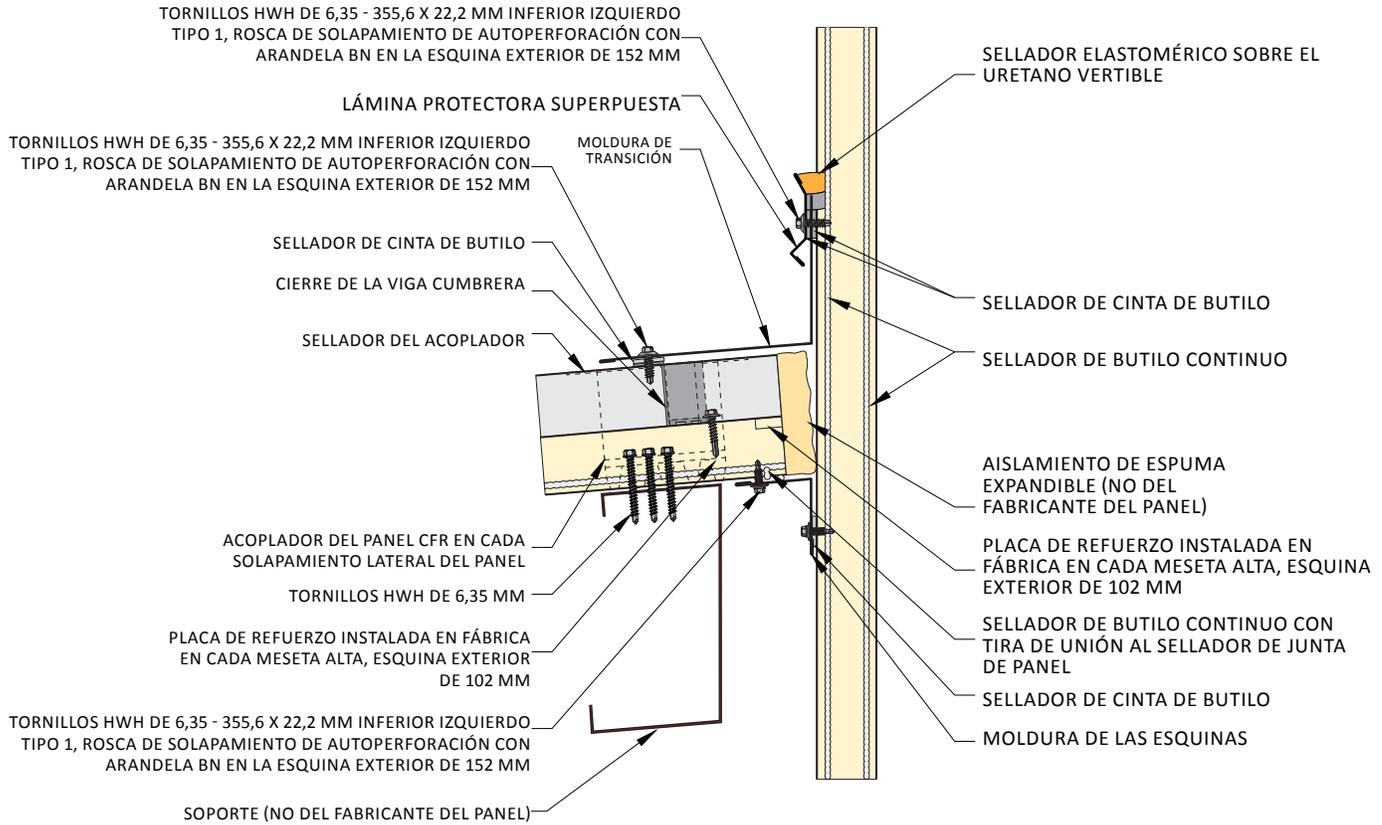


## CI-CFR-TR-04 PARED DE TRANSICIÓN AL ALERO ALTO

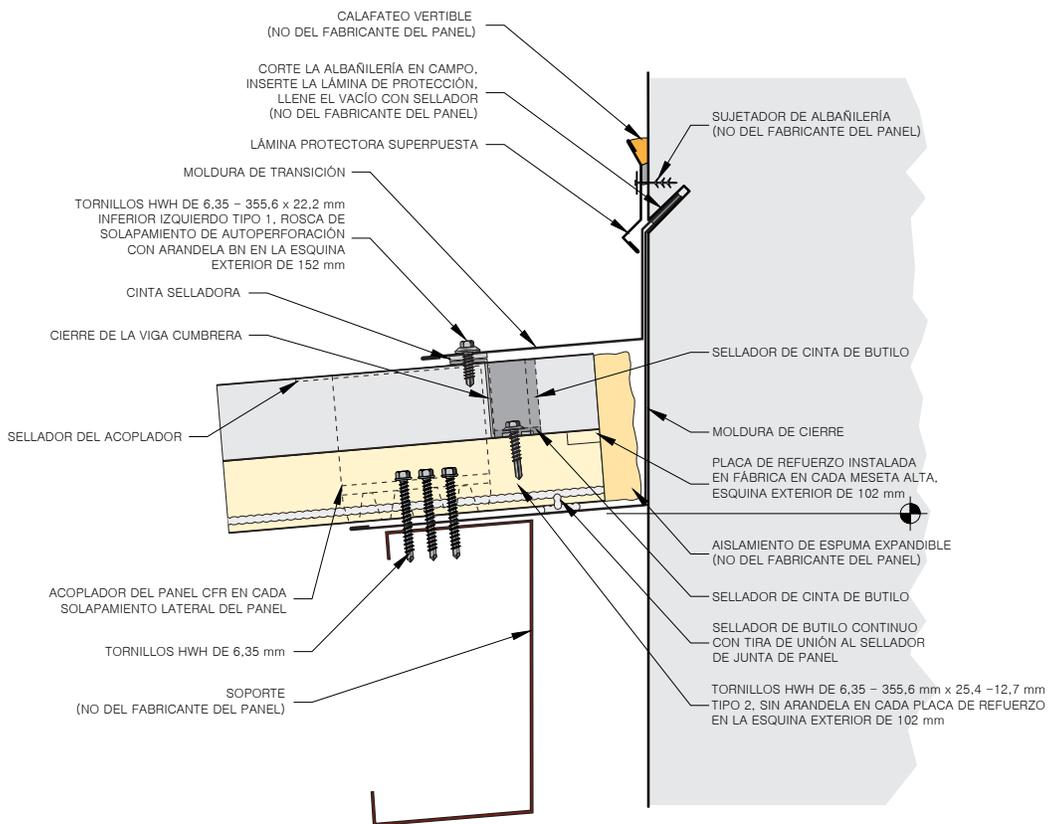


## CI-CFR-TR-05 JUNTA APILADA DE TRANSICIÓN AL ALERO ALTO

# 15. DETALLES GENERALES

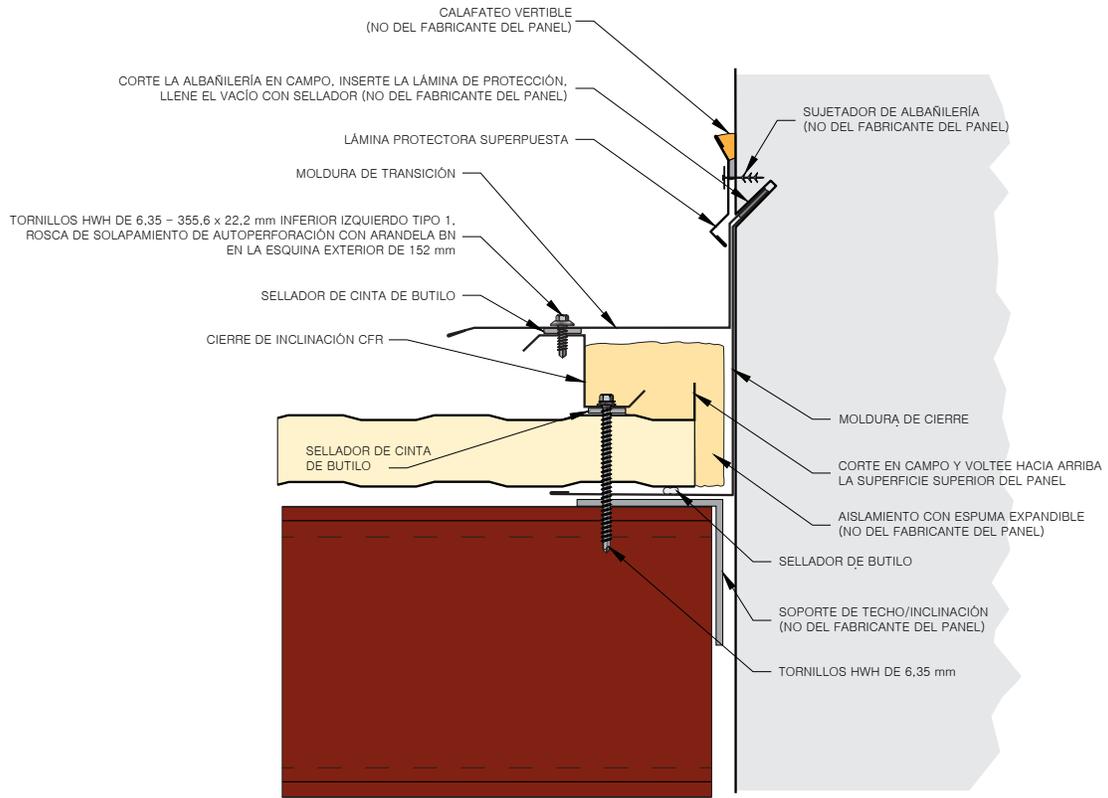


## CI-CFR-TR-06 PARED CONTINUA DE TRANSICIÓN AL ALERO ALTO

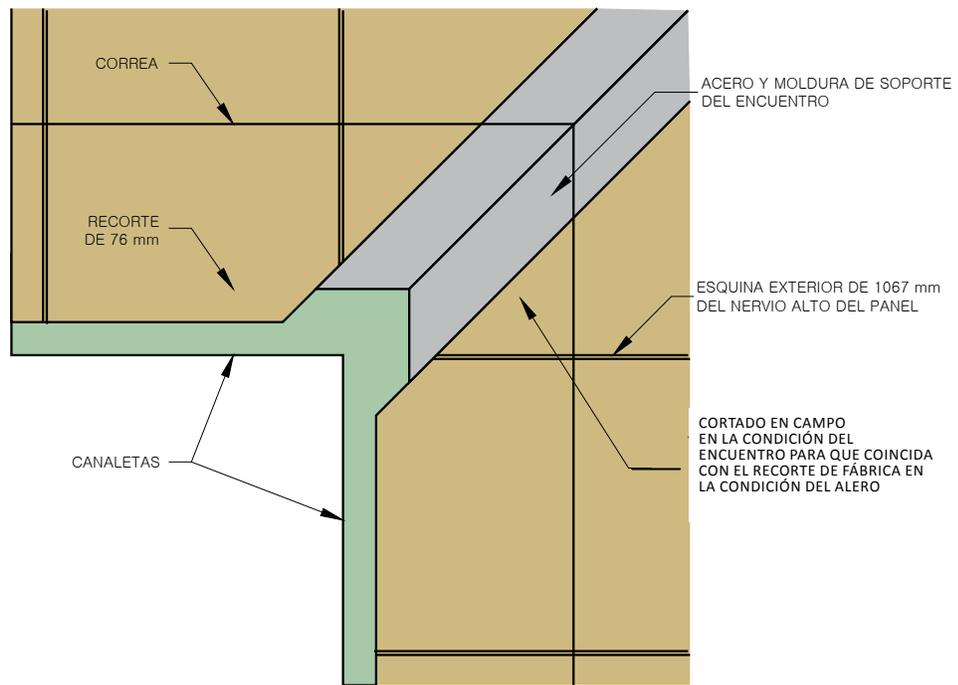


## CI-CFR-TR-07 PARED DE ALBAÑILERÍA DE TRANSICIÓN AL ALERO ALTO

# 15. DETALLES GENERALES

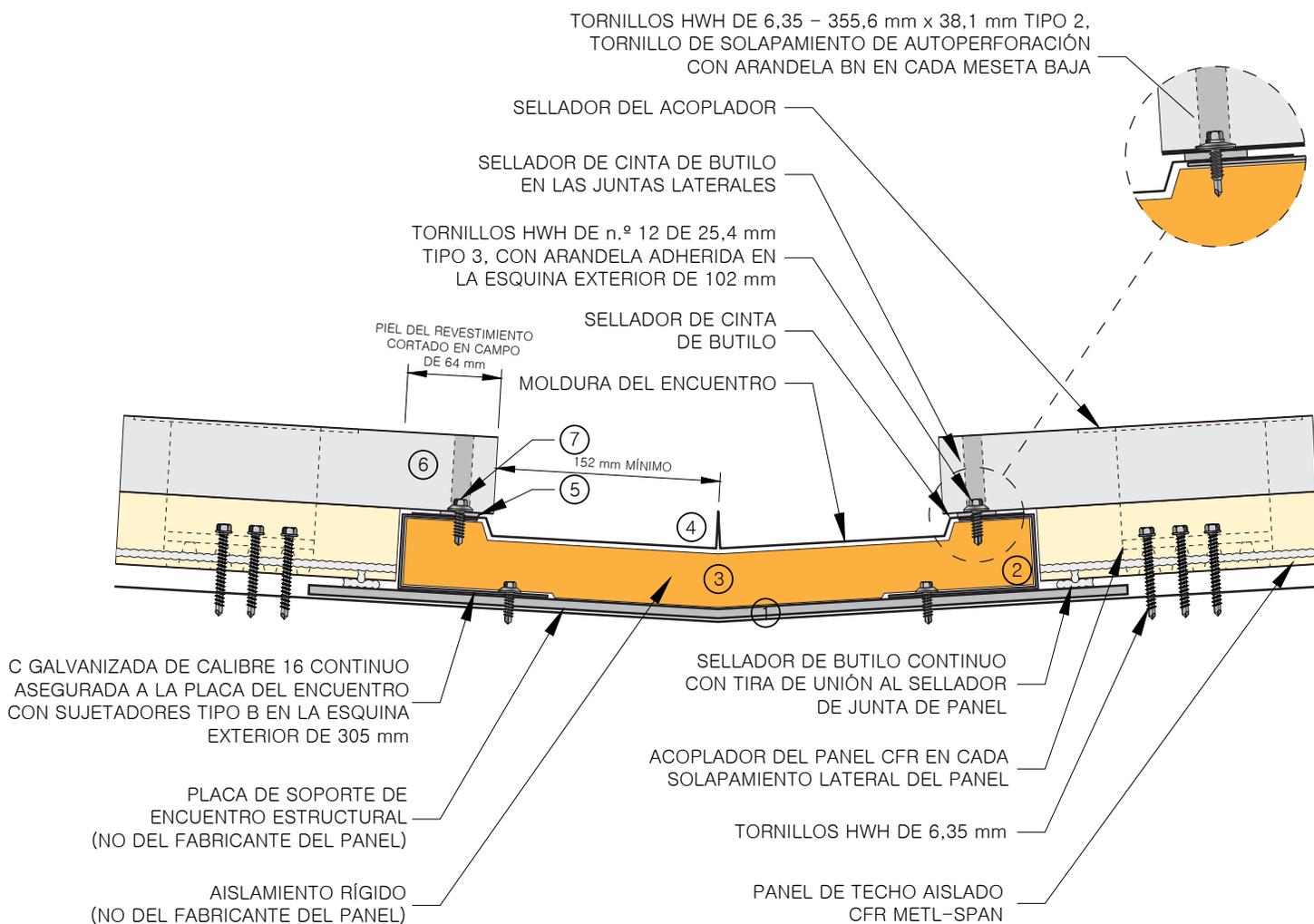


## CI-CFR-TR-08 PARED DE ALBAÑILERÍA DE TRANSICIÓN A LA INCLINACIÓN



## CI-CFR-VL-02 PLANO DEL ENCUENTRO DEL TECHO

# 15. DETALLES GENERALES



## SECUENCIA DE INSTALACIÓN:

- ① PLACA DE SOPORTE DE ENCUENTRO ESTRUCTURAL
- ② PIEZAS EN FORMA DE C ASEGURADAS A LA PLACA DE ENCUENTRO
- ③ LLENE EL VACÍO CON AISLAMIENTO RÍGIDO
- ④ INSTALE LA MOLDURA DEL ENCUENTRO
- ⑤ APLIQUE CINTA DE SELLADOR
- ⑥ CORTE EN CAMPO LOS PANELES DE TECHO. RETIRE LOS PANELES CORTADOS
- ⑦ ASEGURE EL MONTAJE

NOTA: NO PARA CONDICIONES DE BUHARDILLA –  
COMUNÍQUESE CON METL-SPAN PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN

# 16. HERRAMIENTAS, HERRAJES Y SUMINISTROS

## HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN DE TECHO



*abrazaderas de pinza*



*abrazadera de cierre*



*cerradora manual*



*calibre del conjunto de solapamientos de extremos*



*cerradora eléctrica*

# 16. HERRAMIENTAS, HERRAJES Y SUMINISTROS

## HERRAMIENTAS DE CORTE Y FLEXIÓN



Sierra circular con cuchilla de punto de carburo



Sierra de panel



Cuchillo dentado



Kit Dremel



Podaderas eléctricas



Sacabocados



Alicates



Cerradora/  
dobladora



Alicates de pico de pato

## TORNILLOS, ACOPLADORES



TEK (tornillo de perforación automática y de inserción automática)



Tornillo punto B



Tornillo plano



Remache pop



Tornillo de punto



Acoplador del panel (estándar)



Acoplador del panel (diafragma)

## SELLADORES



Cinta de butilo

## VARIOS



Nivelador



Pistola de calafateo (eléctrica)



Perforadora eléctrica



Broca Philips



Punta cuadrada núm. 2 y núm. 3



Juego de dados de cabeza hexagonal



Herramienta de desbarbado



Espátula



Cinta métrica



Remachadora



Herramienta de remache (eléctrica)

# NOTAS

# NOTAS



**METL-SPAN**

1720 LAKEPOINTE DRIVE, SUITE 101

LEWISVILLE, TX 75057

877-585-9969

INFO@METLSPAN.COM

© 2019 Metl-Span, parte de la familia Cornerstone Building Brands. Todos los derechos reservados.

