

Manual Técnico  
Captadores VSM+ / HSM+

# Indice

	Pág.
Generalidades.....	3
Descripción componentes del equipo .....	6
Posibilidades de fijación para cubierta inclinada .....	7
Dimensiones de captadores .....	8
Descripción estructura VSM+.....	9
Descripción estructura HSM+.....	11
Montaje estructura cubierta plana VSM+.....	13
Montaje estructura cubierta plana HSM +.....	17
Montaje estructura cubierta inclinada.....	21
Conexionado y formación de baterías captadores.....	25
Instrucciones .....	27
Mantenimiento.....	28

# CAPTADORES TERMICOS VSM+ / HSM+

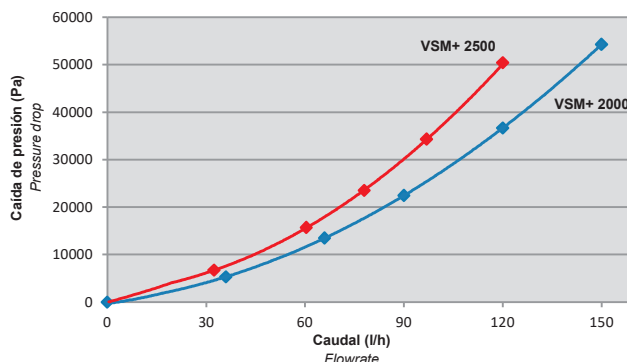
**Captador de alto rendimiento:** fabricado para la máxima absorción de radiación solar y una transferencia uniforme de calor. Su diseño está estudiado para un menor impacto visual en integración de tejados. Este captador es la mejor solución para montaje en superficie plana o en tejado.

En caso de montaje en superficie plana, se tiene que gracias a su estructura reclinable el ángulo de inclinación se elige de forma individual según la inclinación deseada. Por otro lado, en caso de montaje en tejado el ángulo de inclinación queda fijado por el de la propia cubierta.

**Carcasa:** Perfil de aluminio extrusionado, muy resistente para zonas marítimas y condiciones desfavorables. Dispone de un revolucionario sistema de ventilación, evitando la condensación, suciedad y la corrosión del absorbedor.

**Absorbedor:** Circuito de cobre en meandro soldado por láser a chapa de aluminio. Soldadura láser de doble cordón. Lámina absorbidora con tratamiento selectivo de titanio con vaina para sonda de temperatura incorporada y accesible desde el exterior.

Gráfica de pérdidas de presión del captador



Modelo	Posición de trabajo	Dimensiones	Presión de prueba	P. max. de trabajo	Superficie bruta	Diámetro de tuberías	Separación entre tubos	Peso
VSM+ 2000	Vertical	2067x968x85	20 bar	10 bar	2,00 m <sup>2</sup>	18/8	87 mm	29,9 kg
VSM+ 2500	Vertical	2067x1218x85	20 bar	10 bar	2,52 m <sup>2</sup>	18/8	87 mm	36,3 kg
HSM+ 2000	Horizontal	968x2067x85	20 bar	10 bar	2,00 m <sup>2</sup>	18/8	87 mm	30,4 kg
HSM+ 2500	Horizontal	1218x2067x85	20 bar	10 bar	2,52 m <sup>2</sup>	18/8	87 mm	36,6 kg

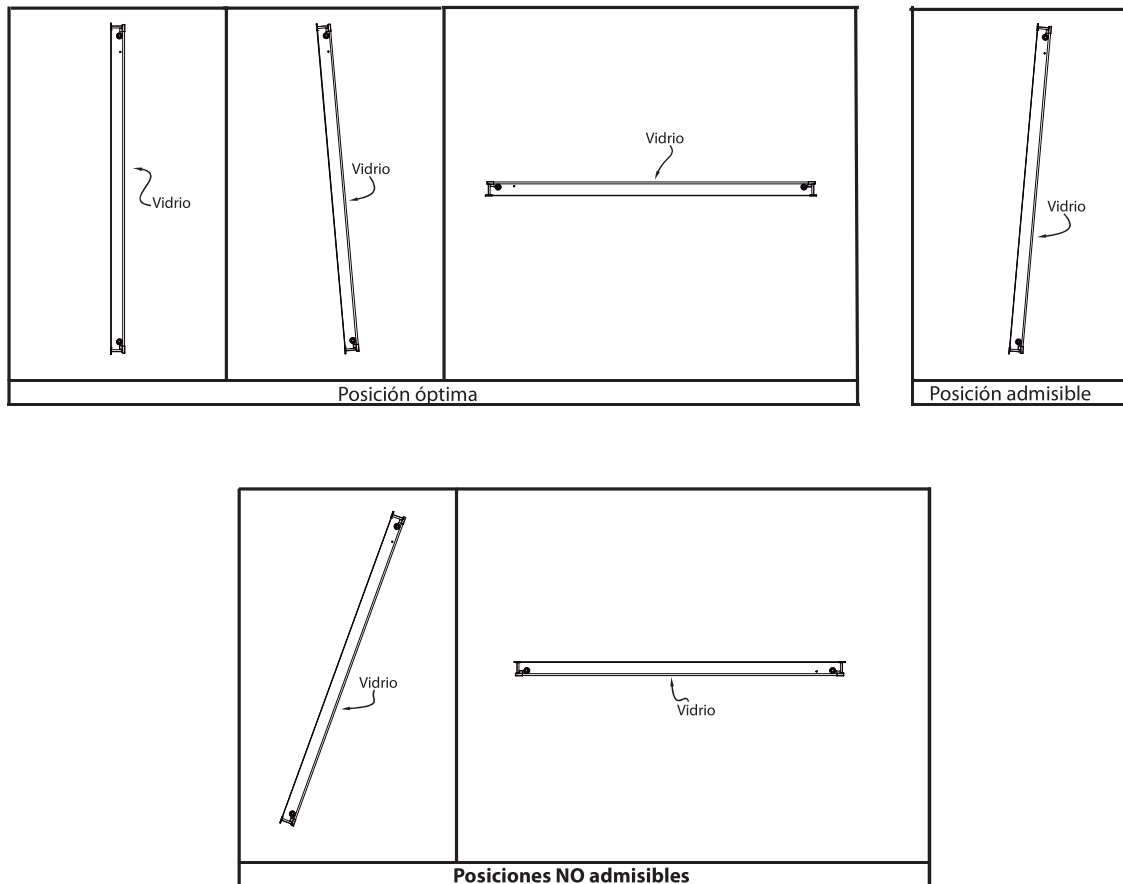
  

Tratamiento	Absorbedor	Carcasa	Aislamiento	Vidrio
Altamente selectivo PVD	Meandro soldado por laser a chapa de aluminio de 0,4 mm	Perfil de aluminio extrusionado	Fibra de vidrio 60 mm 0.037W/m-K	Templado de bajo contenido en hierro, antirreflexivo y de espesor 3,2mm

# POSICIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAJE

No retirar el embalaje original (esquineras) hasta que se proceda al montaje de los captadores en la estructura. Este embalaje está diseñado para proteger los captadores ante posibles caídas y/o golpes y permiten desplazarlo sin dañarlo. Siempre que sea posible, el almacenaje deberá realizarse en un lugar protegido de la lluvia.

Durante el transporte y almacenaje de los captadores, deberán respetarse las posiciones que se indican:



## CONSIDERACIONES PREVIAS AL MONTAJE

Antes de comenzar el montaje de la estructura, asegúrese que el lugar donde se va a montar el equipo tiene resistencia estructural suficiente para soportar los esfuerzos provocados tanto por el peso propio del equipo como por las acciones de viento y/o nieve que se puedan producir sobre el mismo.

Hay una única estructura de montaje que sirve para superficie plana o tejado .

La estructura tiene que estar a nivel, y en una ubicación que no reciba sombras. También debe tener en consideración que la orientación óptima es Sur (en el hemisferio norte).

En caso de montaje paralelo en cubierta inclinada, ésta debe tener una inclinación mínima de 15°.

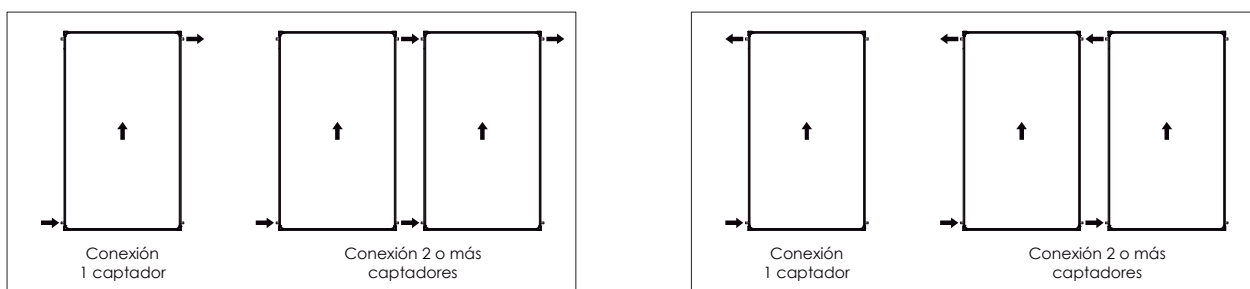
Asegúrese de realizar el montaje según los esquemas que se muestran en este manual. El apriete de los tornillos debe ser realizado firmemente. Recuerde también, en todos los casos, fijar la estructura correctamente a la cubierta .

# CONEXIONES ENTRE CAPTADORES. FORMACIÓN DE BATERÍAS

El captador solar dispone de 4 tomas (2 inferiores y 2 superiores) de cobre liso de 18 mm de diámetro. El tipo de unión recomendada para interconectar captadores, conectar la tubería de cobre del circuito hidráulico y otros elementos será mediante conexiones rápidas (sin herramientas) push solar.

La unión de varios captadores trabajando conjuntamente se denomina batería. El número máximo de captadores solares verticales que se pueden interconectar es de 10 unidades. Para baterías de más de 5 captadores, la unión entre el 5º y el 6º se realizará mediante un compensador de dilataciones. Para el caso de captadores horizontales, el número máximo de captadores recomendados por batería es de 6, siendo necesario el uso de compensadores de dilatación a partir del 3º captador. Tenga en cuenta que cada uno de los captadores que conformen la batería debe ir acompañado de su respectiva estructura.

El conexionado en paralelo de baterías de captadores se realizará mediante la configuración de retorno invertido siempre que sea posible. En caso contrario, deberán instalarse válvulas de equilibrado, a fin de asegurar el mismo caudal en todos los captadores.



Posibilidades de conexión

Diámetro de tubería de cobre recomendado en función del número de captadores ( $Q = 30 \text{ l/h}\cdot\text{m}^2$ )

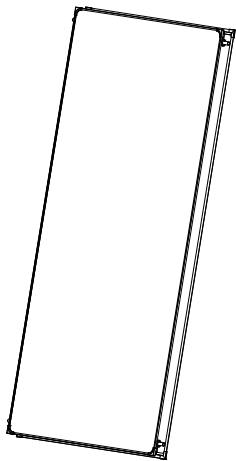
Modelo	15 mm	18 mm	22 mm
VSM/HSM+ 2000	entre 1 y 4	entre 5 y 7	entre 8 y 10
VSM/HSM+ 2500	entre 1 y 3	entre 4 y 6	entre 7 y 10

Antes del llenado de la instalación se deberá realizar la limpieza del circuito así como pruebas de fugas en el mismo con presiones de trabajo cercanas a las máximas del circuito. El llenado se deberá realizar únicamente en períodos sin irradiación solar o bien con los captadores tapados. El llenado del circuito ha de realizarse con un fluido que contenga aditivos que eviten congelación así como corrosión. El porcentaje en el que se realice la mezcla será aquel que asegure como mínimo la protección frente a la temperatura mínima histórica de la ubicación de la instalación, siendo recomendable que la proporción no baje del 25%.

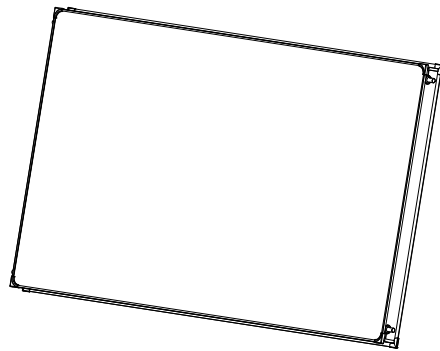
La purga de aire deberá llevarse a cabo

- en el momento de la puesta en servicio (después del llenado),
- 4 semanas después de la puesta en servicio,
- siempre que sea necesario (p. ej. en caso de avería o mantenimiento)

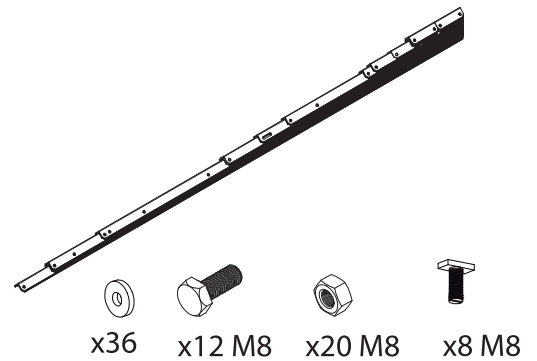
# Descripción de los componentes del equipo



Captador VSM +  
de 1 a 10 unidades.



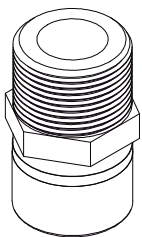
Captador HSM +  
de 1 a 6 unidades.



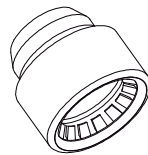
x36    x12 M8    x20 M8    x8 M8

Estructura y tornillería necesarias  
para cada captador

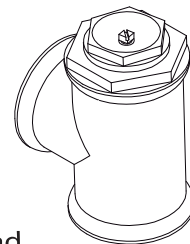
## Accesorios/Conexiones:



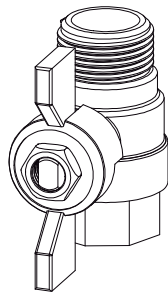
Racor Push  
x3



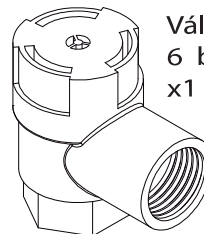
Tapón Push  
x1



Codo  
purgador  
x1

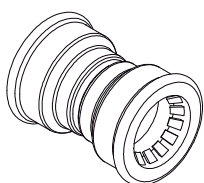


Llave de  
corte  
x2



Válvula seguridad  
6 bar  
x1

## Conexiones necesarias para añadir un captador a la batería



Racor Push  
x2



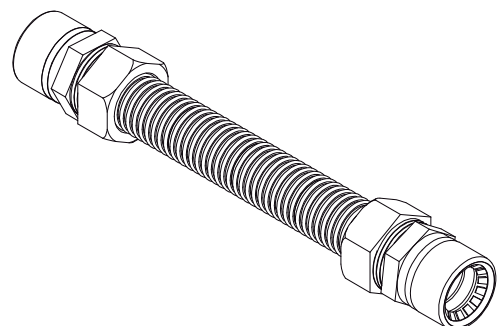
x4 M6



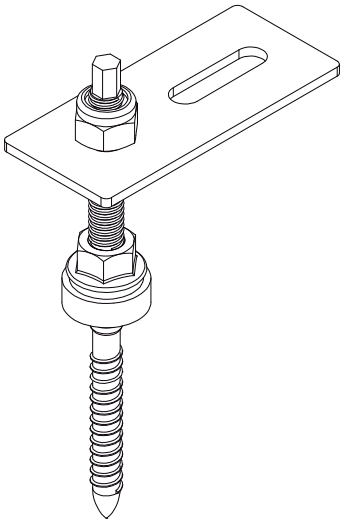
x4 M6

## Para baterías de más de 5 captadores(VSM+) /3 captadores(HSM+)

x2  
manguito compensador  
de dilataciones  
L= 140 mm.



# Posibilidades de fijación para cubierta inclinada

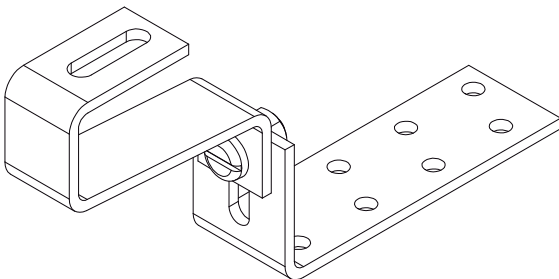


Fijación estándar para cubierta inclinada y/o tejado. Este tipo de fijación es válida para la mayor parte de cubiertas existentes.

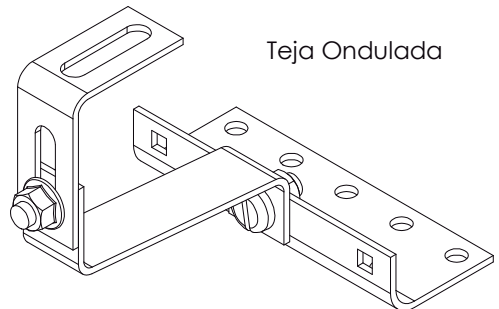
Son necesarias 4 unidades para la correcta fijación de un captador. En caso de montaje de batería de captadores, cada uno de los captadores que conformen la batería debe contar con sus respectivos 4 anclajes.

Otras opciones de fijación disponibles, según el tipo de teja:

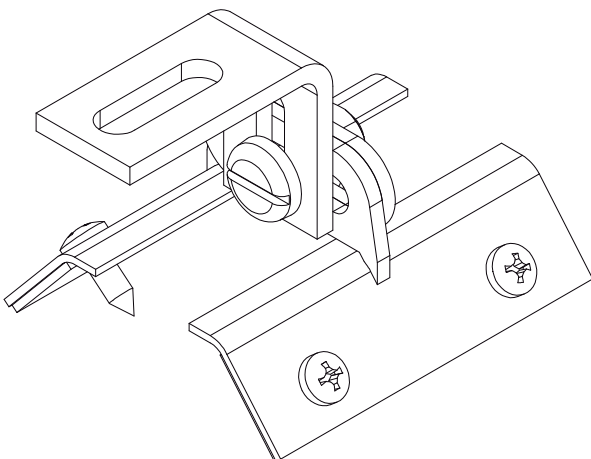
Teja árabe



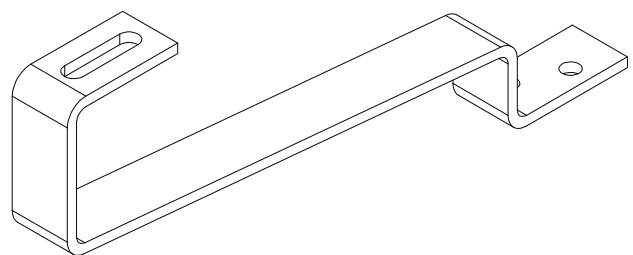
Teja Ondulada



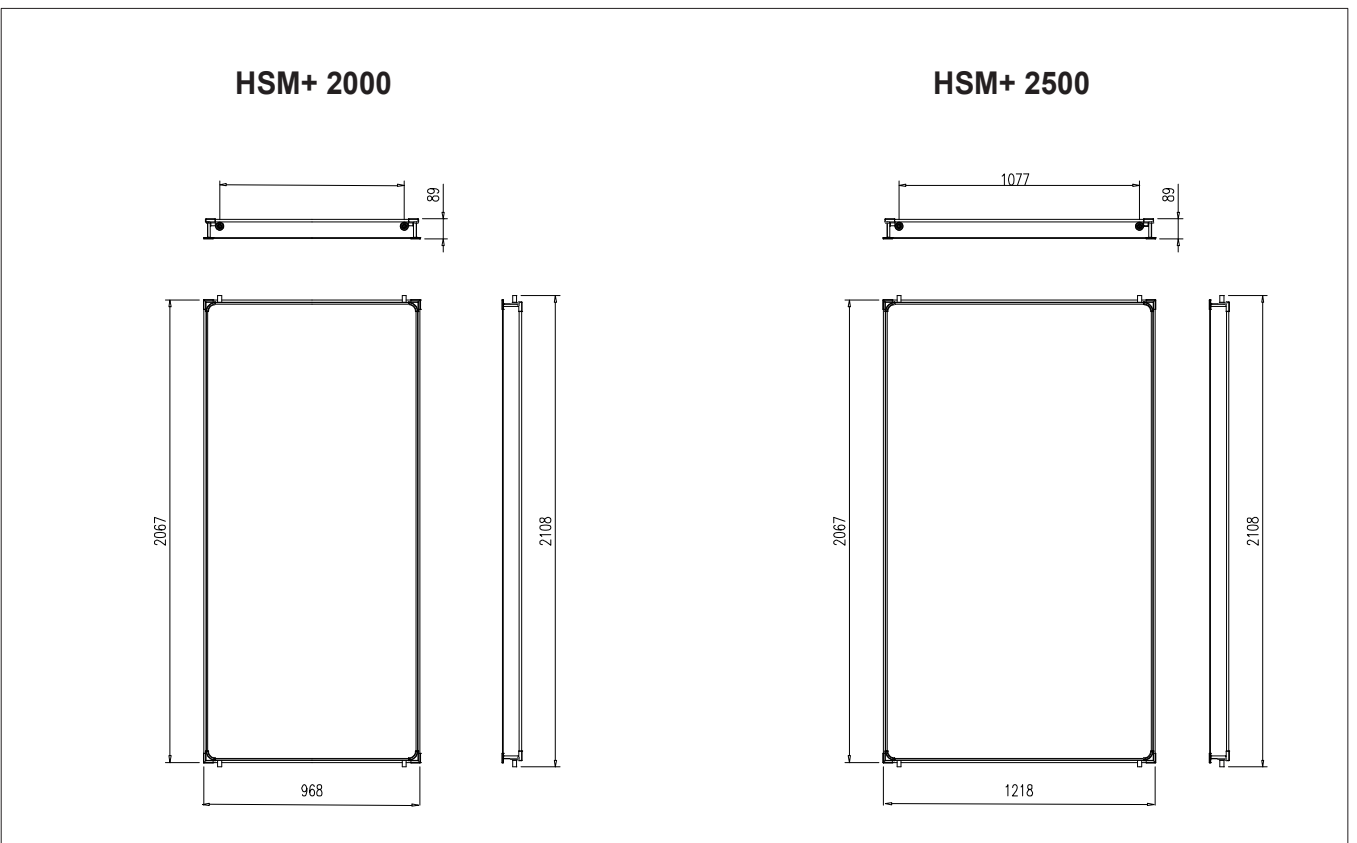
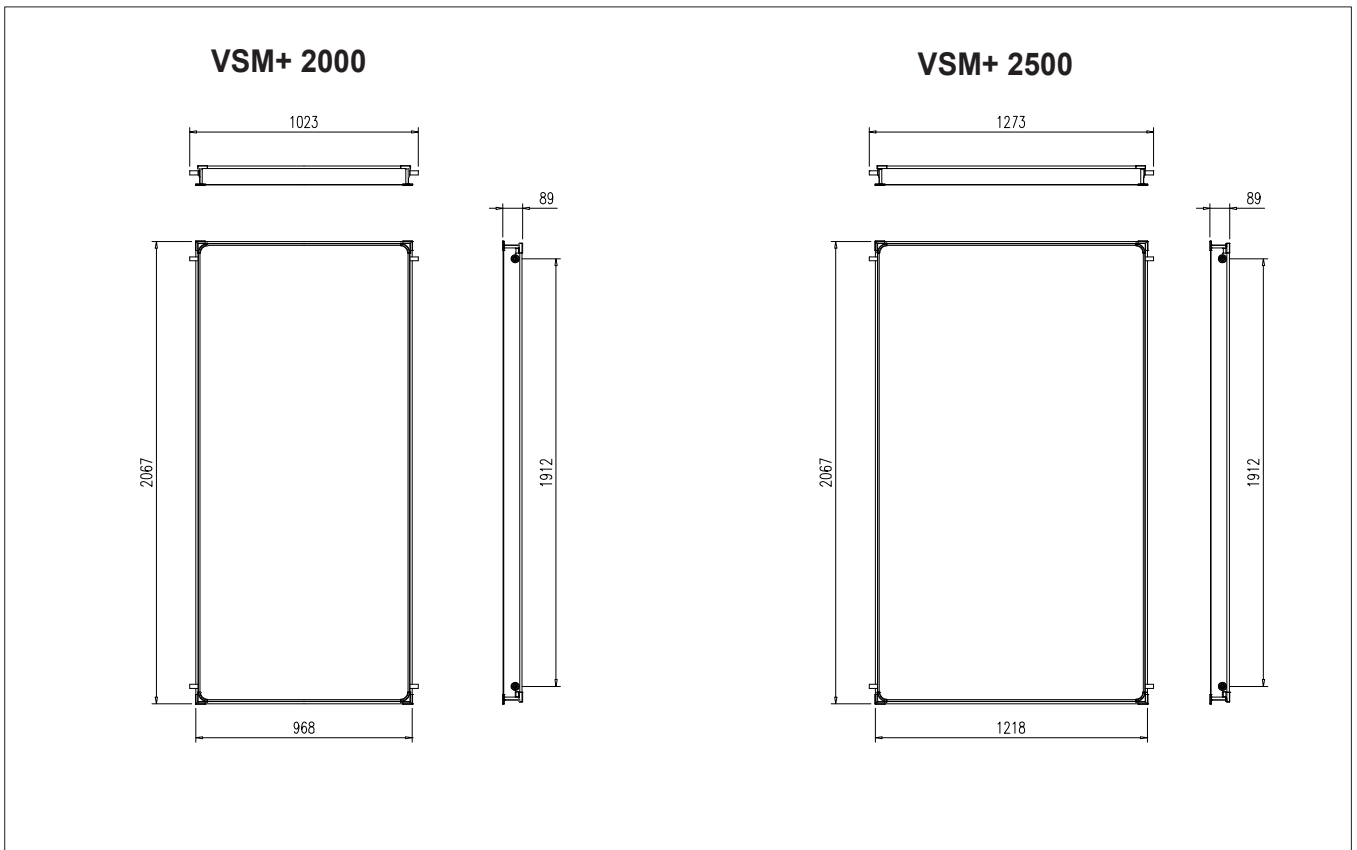
Teja trapezoidal



Teja plana



# Dimensiones de Captadores

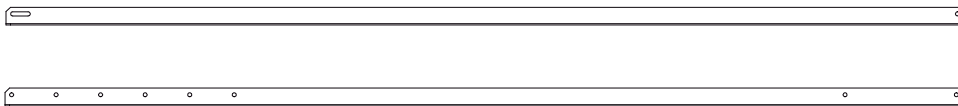




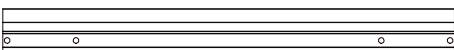
# ESTRUCTURA

## VSM+2000 / VSM+2500

Perfil A y B



Perfil C



Perfil D



Perfil G<sup>1</sup>



Perfil E

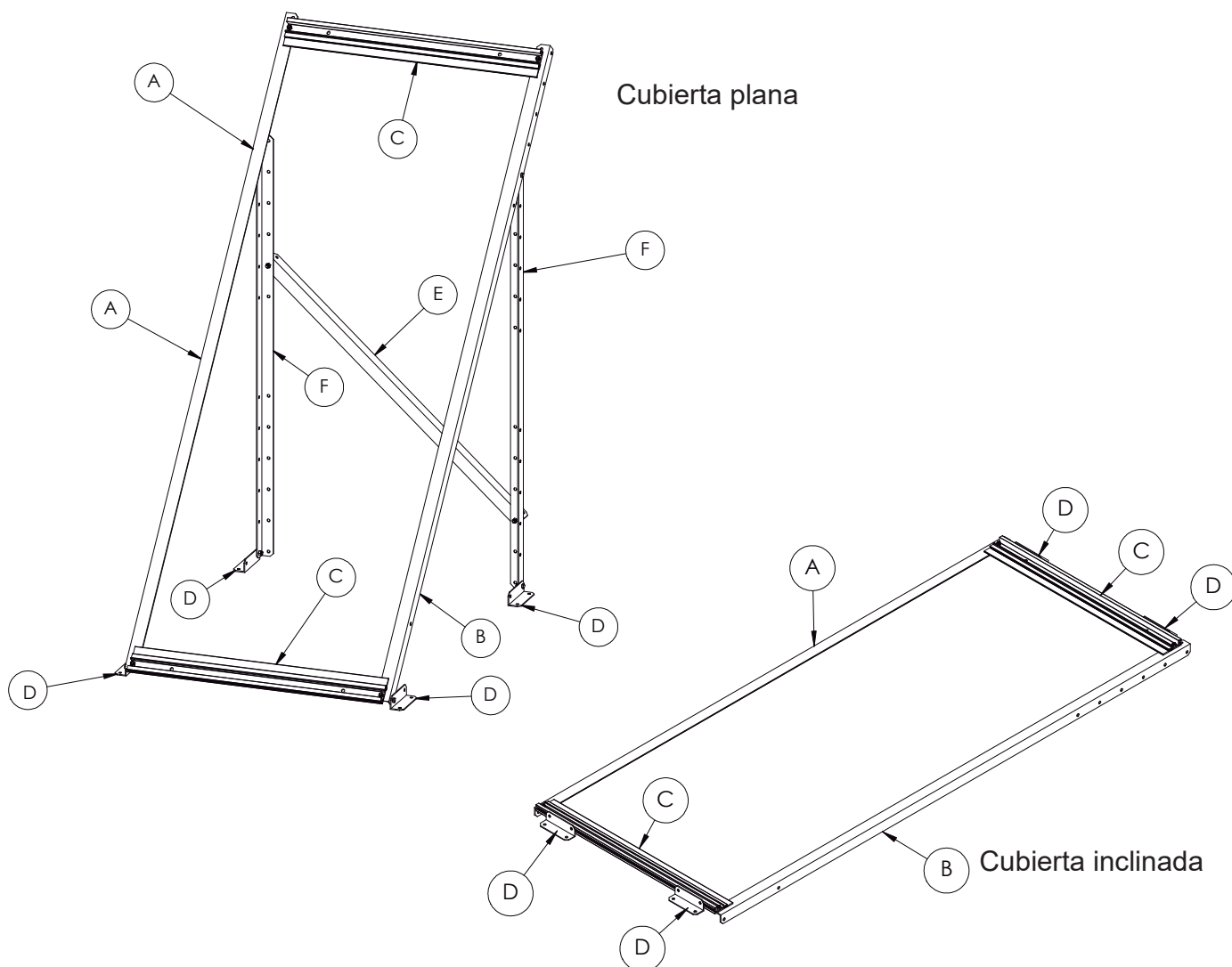


Perfil F

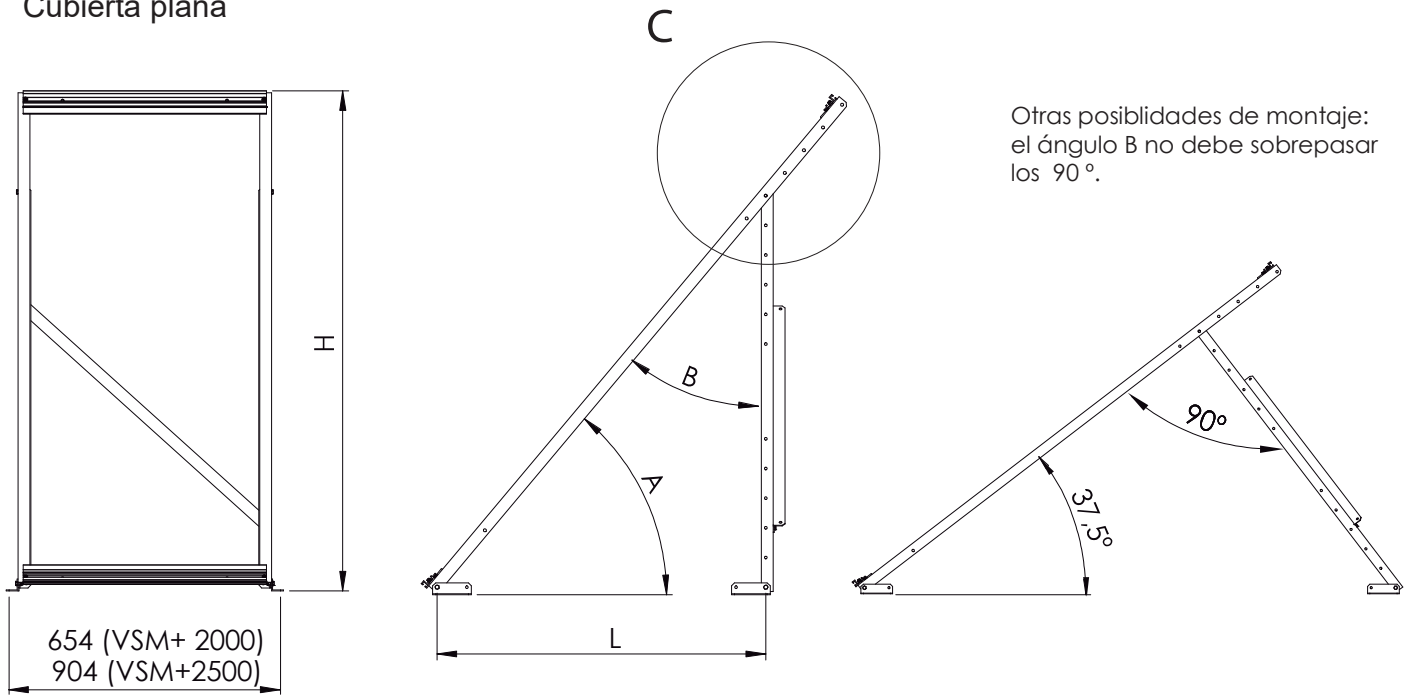


Pieza	Longitud <sup>2</sup>	Unidades
A	2147	2
B	2147	2
C	820	4
D	130	2
E	1104	1
F	1349	2
G <sup>1</sup>	422	2

1. El perfil G se utiliza para la unión de estructuras para la formación de baterías de captadores.
2. Longitud en mm.



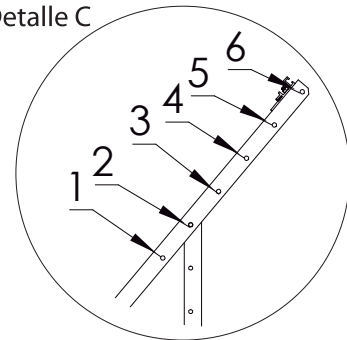
## Cubierta plana



Otras posibilidades de montaje:  
el ángulo B no debe sobrepasar  
los 90°.

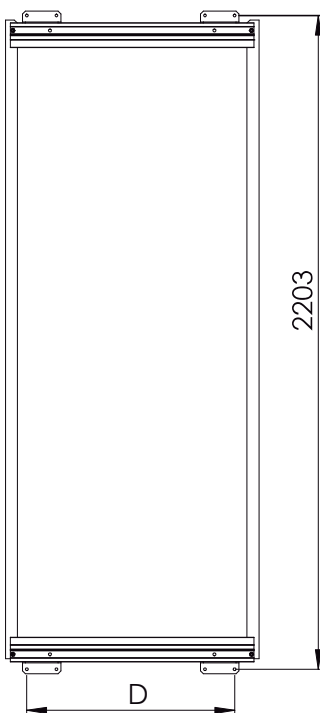
AGUJERO	L(mm)	H(mm)	A(°)
1	-	-	-
2	1107	1685	50
3	1257	1598	46,4
4	1398	1519	43,34
5	1532	1448	40,72
6	1662	1385	38,43

Detalle C



El agujero 1 está reservado para su utilización en conjuntos de dos o más captadores

## Cubierta inclinada



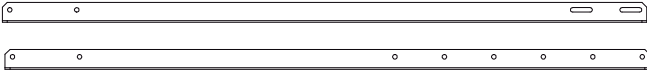
Distancia D	
Mínimo	496 mm
Máximo	820 mm

El valor exacto de la distancia D quedará fijada por el tipo de teja y su separación.

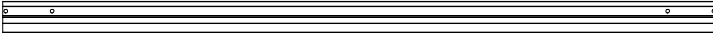
# ESTRUCTURA

## HSM+2000 / HSM+2500

Perfil A y B



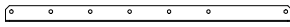
Perfil C



Perfil D



Perfil F



Perfil G<sup>1</sup>



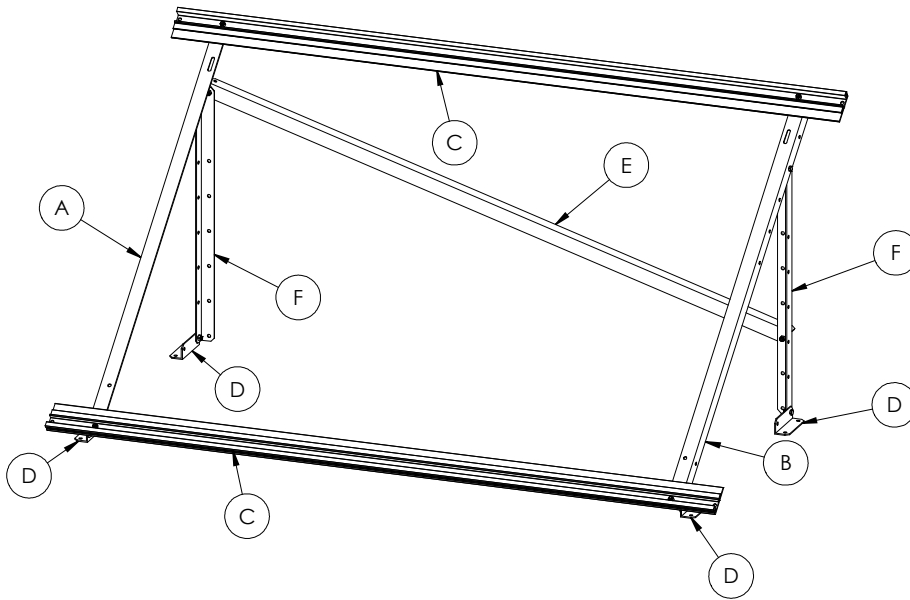
Perfil E



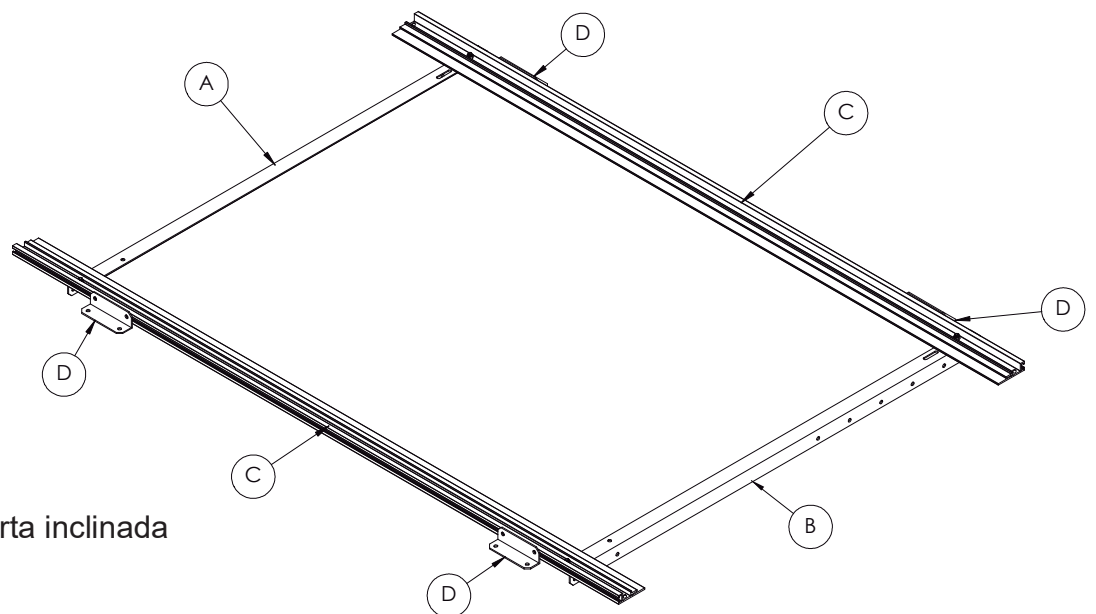
Pieza	Longitud <sup>2</sup>	Unidades
A	1303	2
B	1303	2
C	1925	4
D	130	2
E	1756	1
F	726	2
G <sup>1</sup>	402	2

1. El perfil G se utiliza para la unión de estructuras para la formación de baterías de captadores.

2. Longitud en mm.

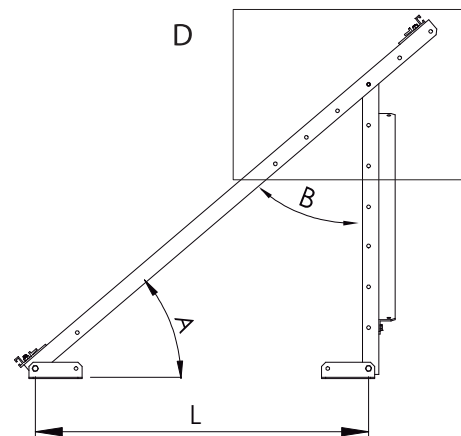
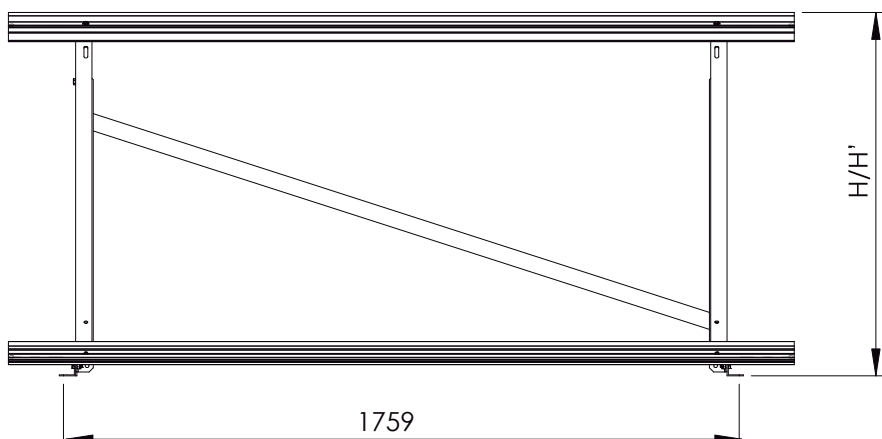


Cubierta plana



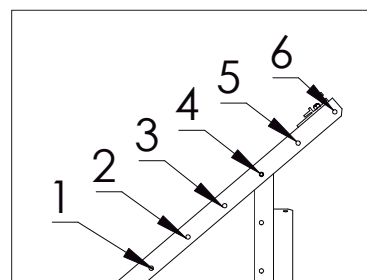
Cubierta inclinada

## Cubierta plana



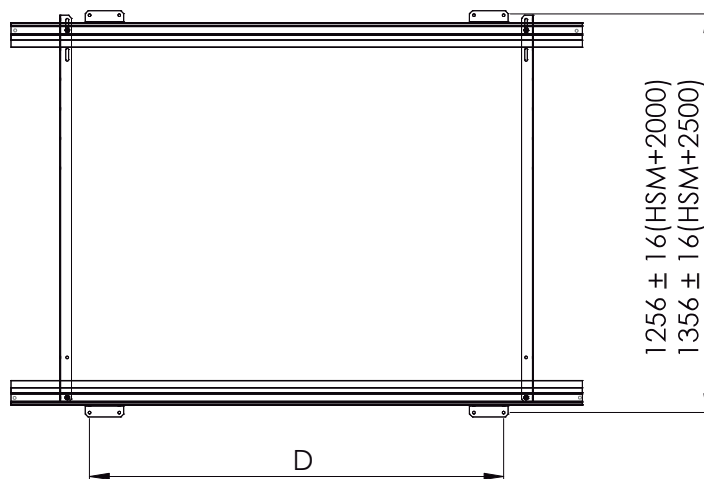
AGUJERO	L(mm)	H(mm)	H'(mm)	A(°)
1	-	-	-	-
2	577	1088	1067	53
3	678	986	965	46
4	817	902	881	40,5
5	944	833	810	36
6	1066	774	751	33

Detalle D



1. El agujero 1 está reservado para su utilización en conjuntos de dos o más captadores
2. La cota H se refiere al modelo HSM+ 2500 , mientras que la cota H' al modelo HSM+2000.




## Cubierta inclinada

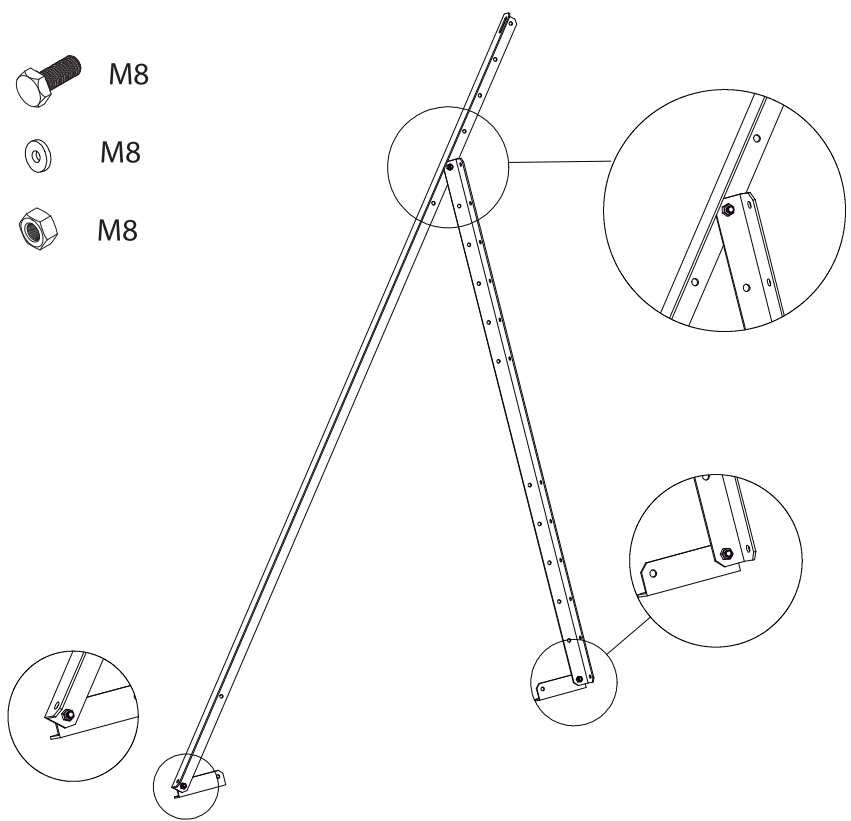


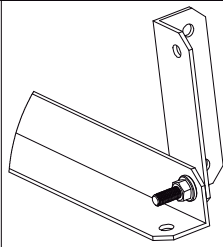
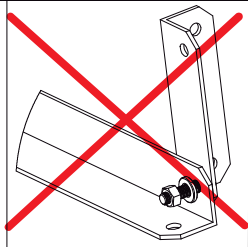

Distancia D	
Mínimo	1267 mm
Máximo	1900 mm

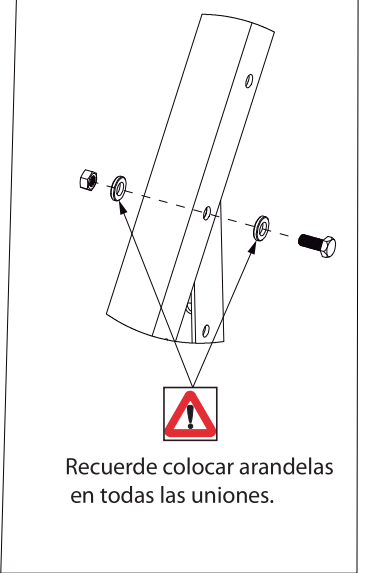
El valor exacto de la distancia D quedará fijada por el tipo de teja y su separación.

# Montaje estructura cubierta plana VSM+2000/VSM+2500

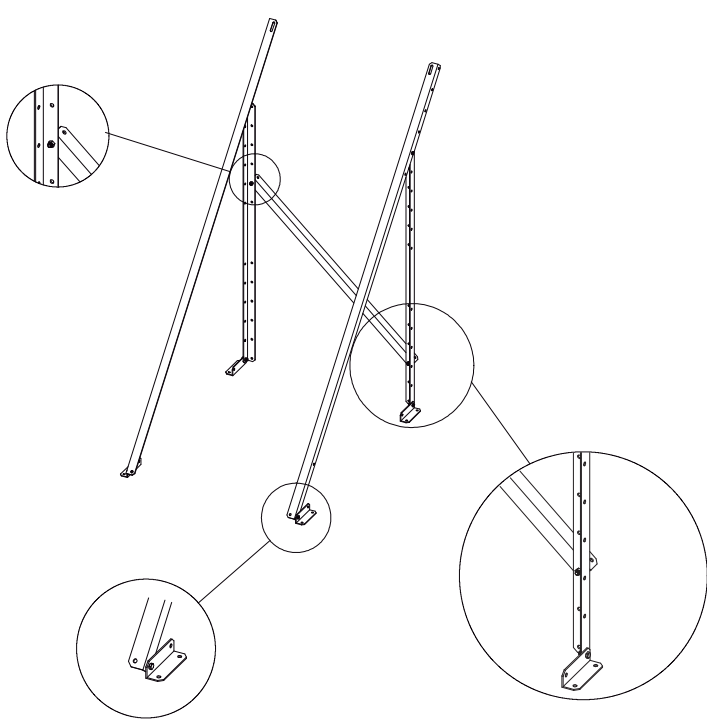
-  M8
-  M8
-  M8



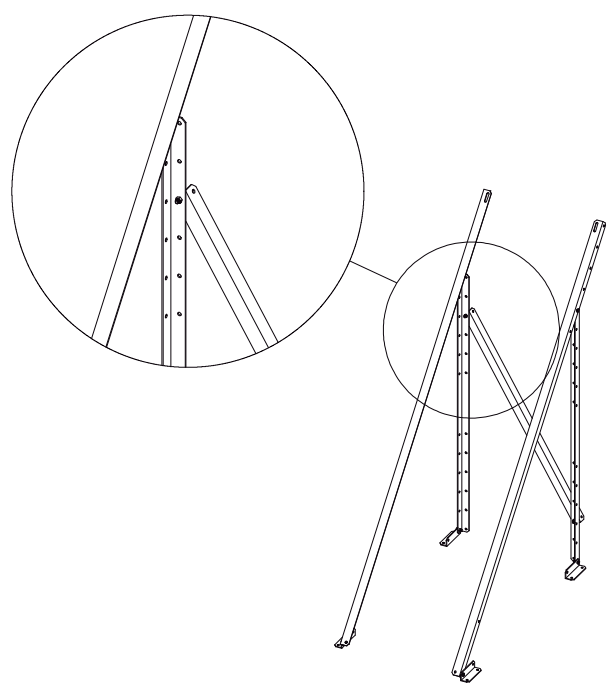
	
OK	NO
	
<p>Recuerde apretar correctamente todas las uniones.</p>	

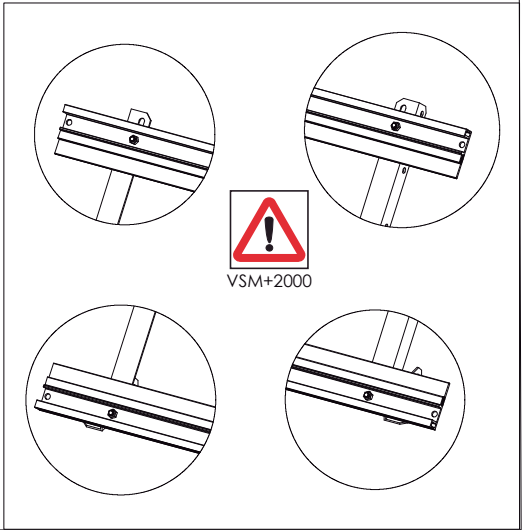
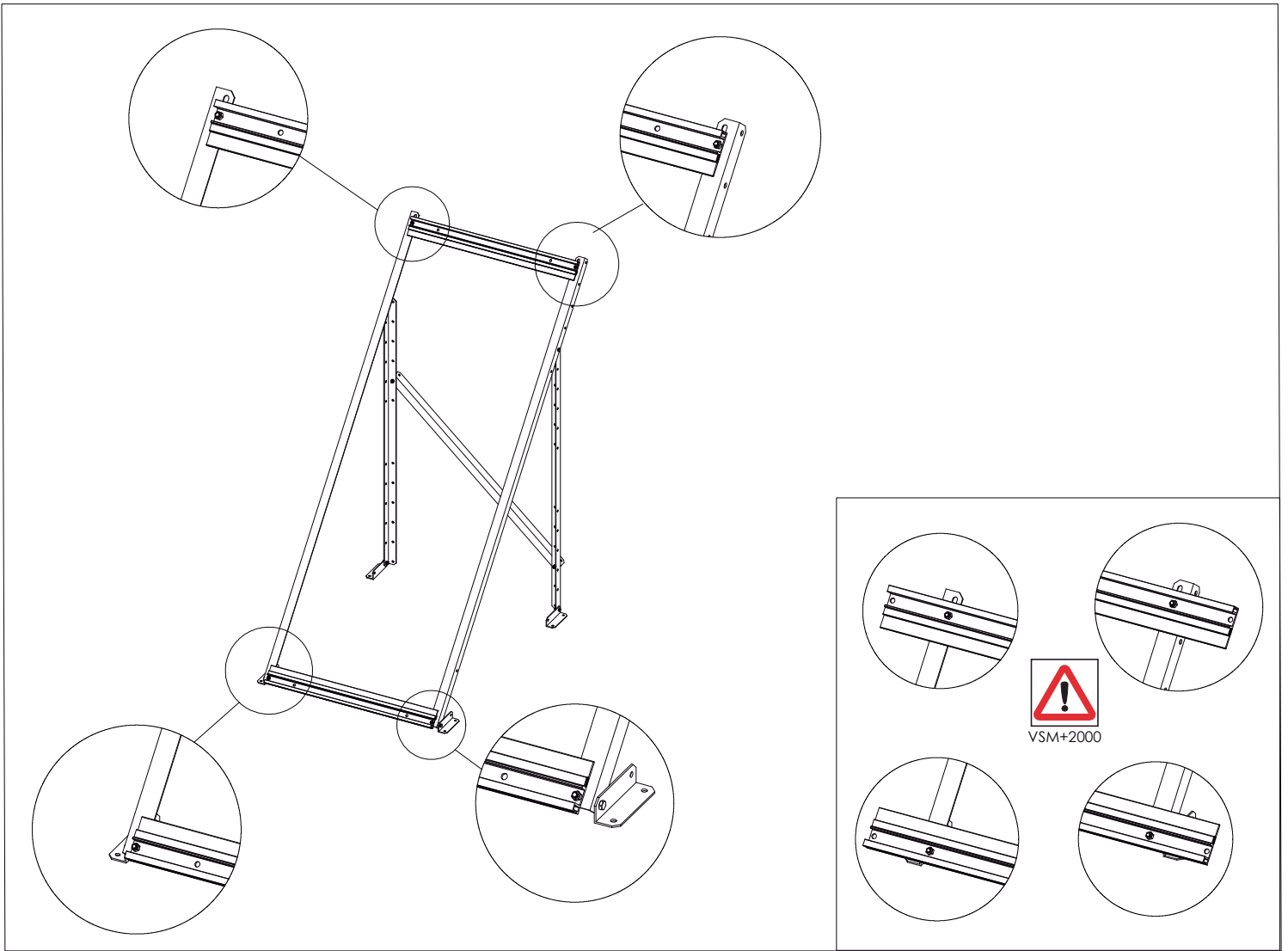


VSM + 2500

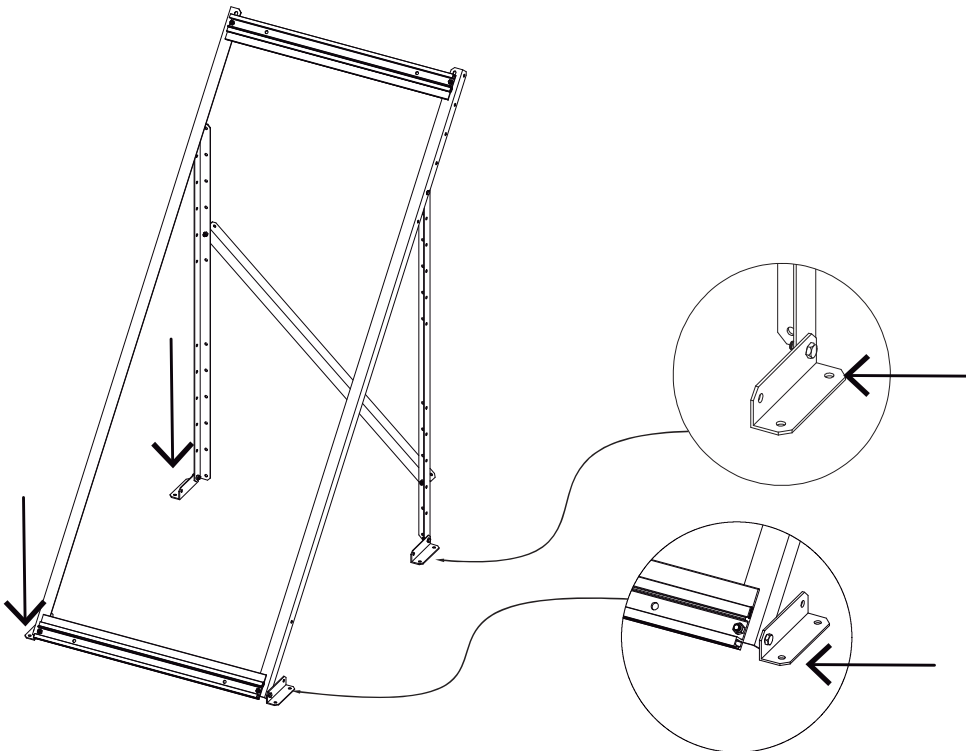


VSM + 2000

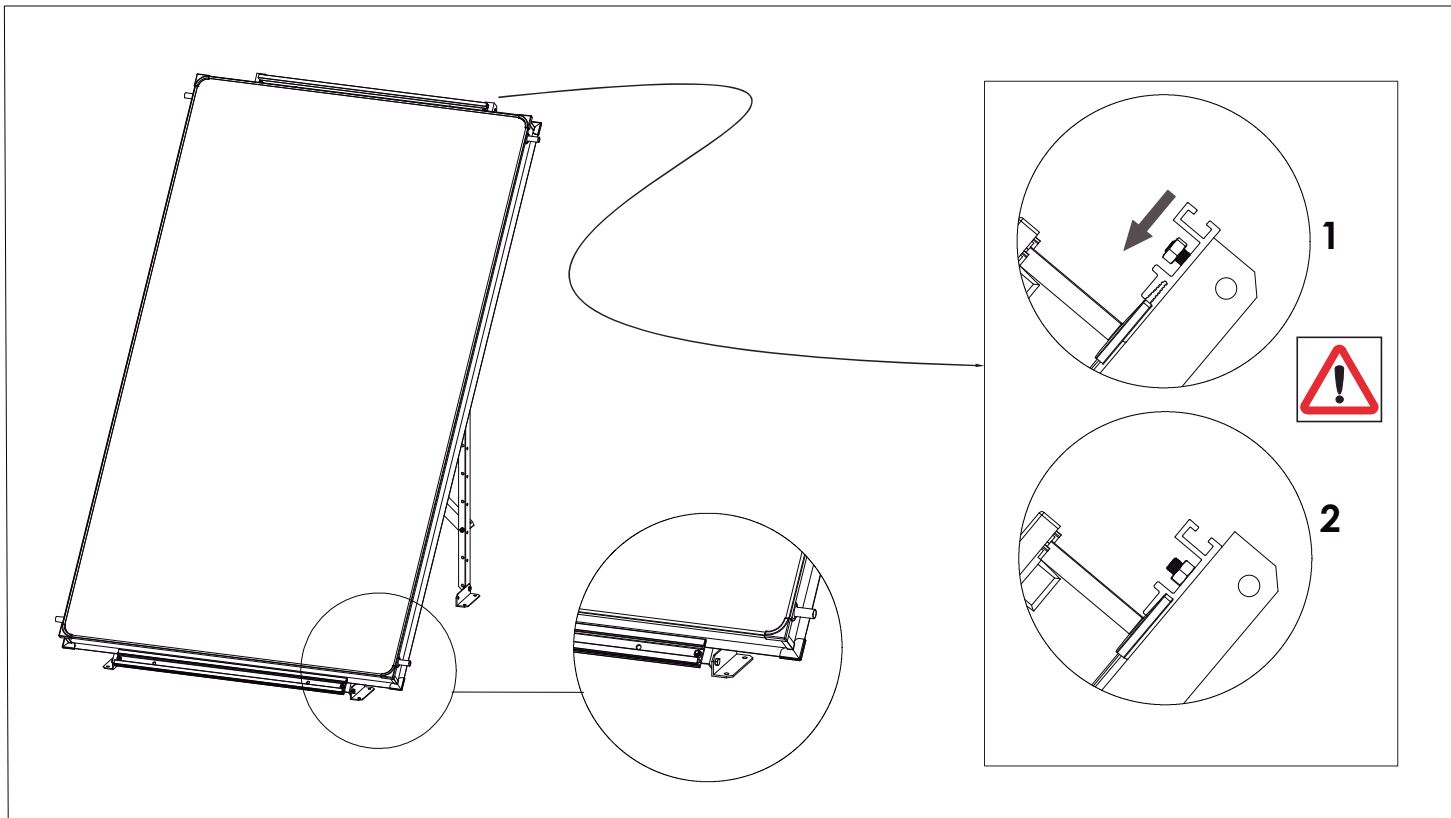


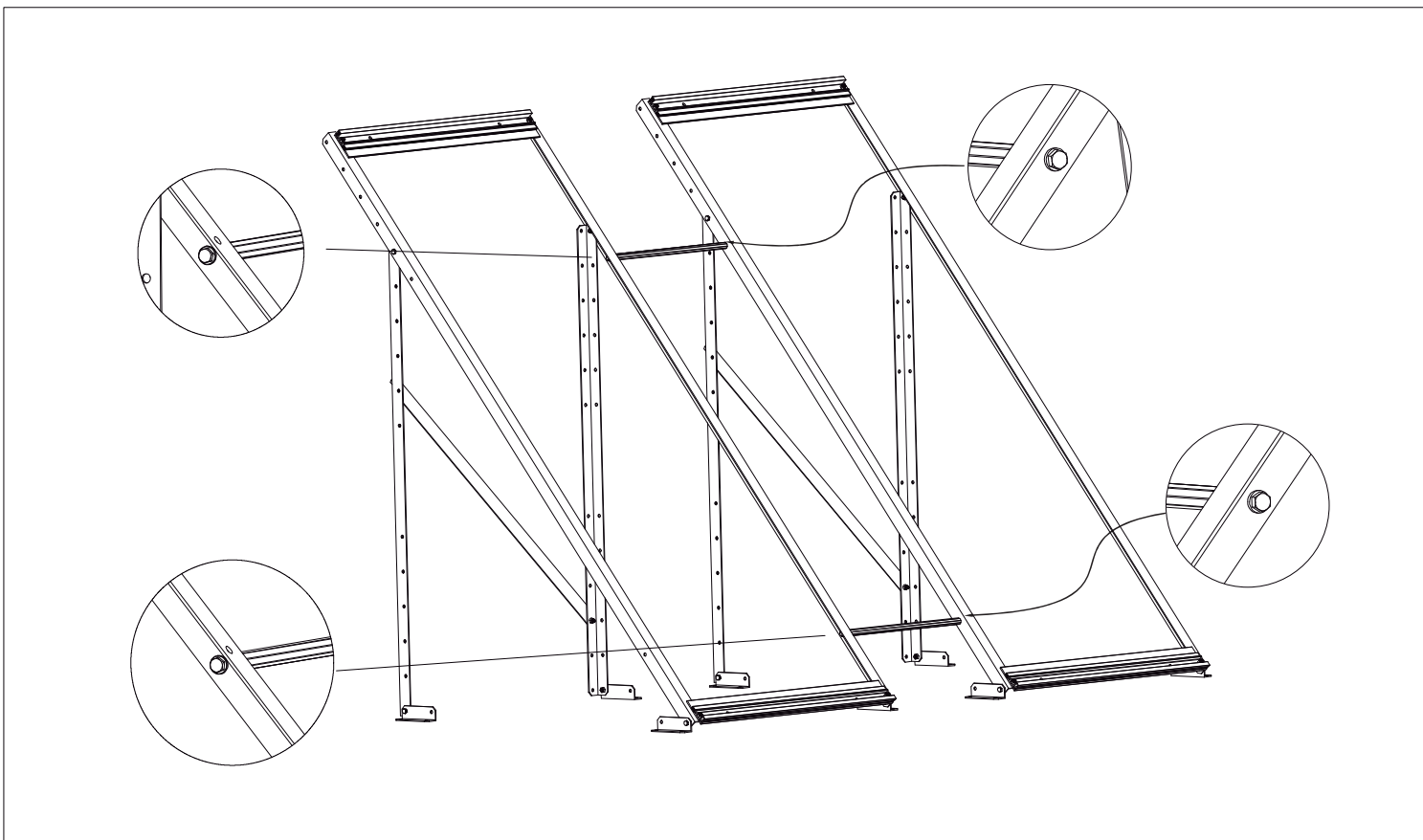
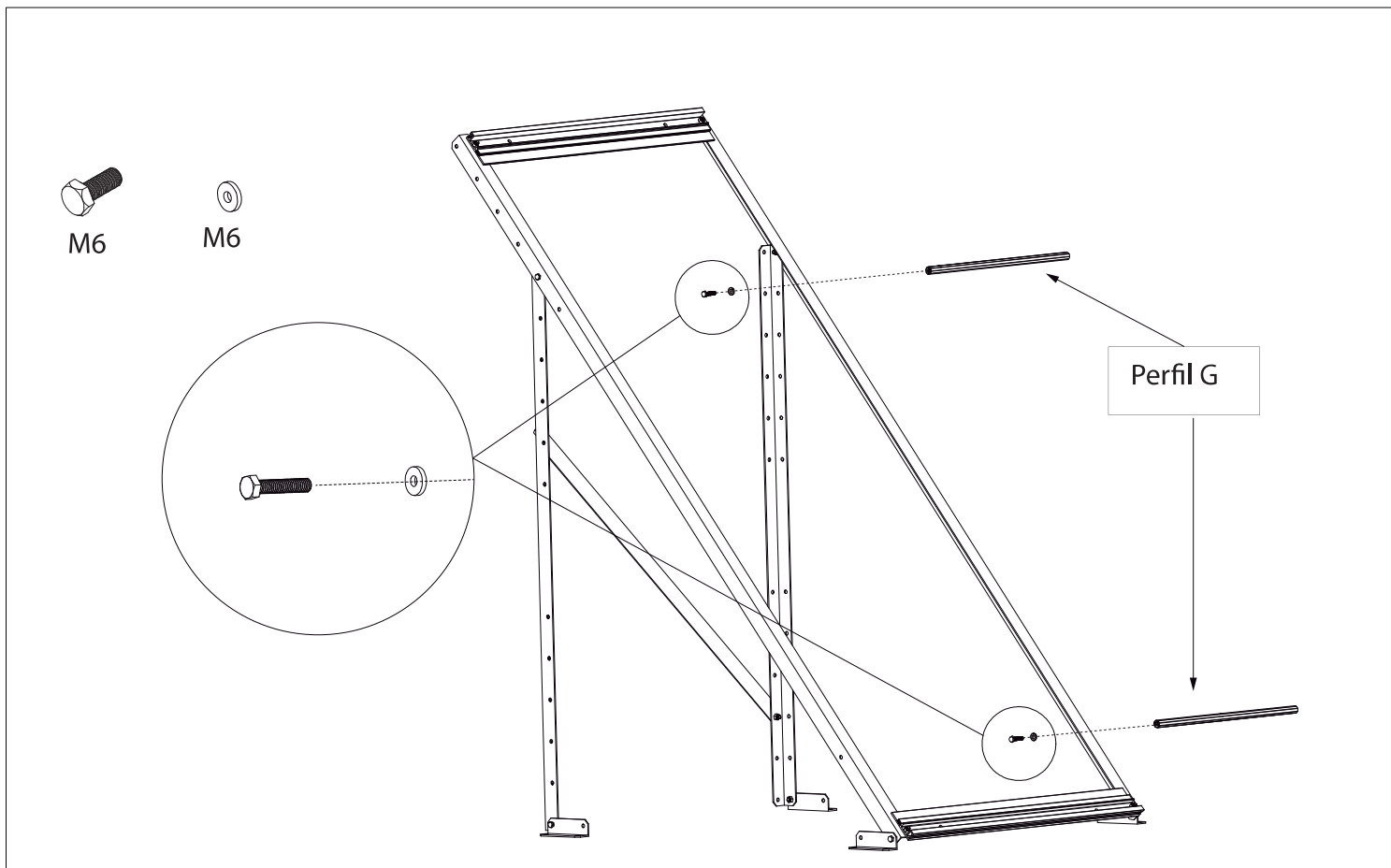


**Puntos de fijación a cubierta (x4)**



  
**ADVERTENCIA**  
 Es responsabilidad del instalador la correcta fijación de la estructura a la cubierta.





AVISO

Recuerde que en el caso de de baterías de más de 5 captadores, la unión se realiza mediante manguito compensador, como se indica en la página 26 . Para la sucesivas uniones , hasta un máximo de 10, puede seguir las indicaciones mostradas en esta página .

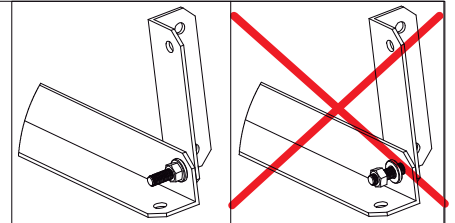
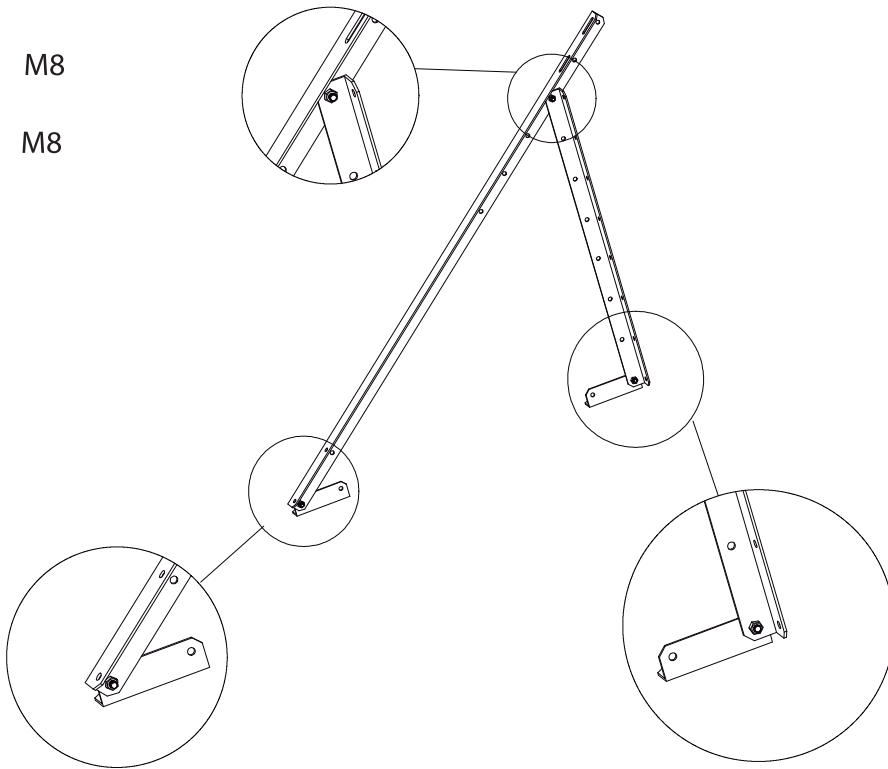


# Montaje estructura cubierta plana HSM + 2000/ HSM +2500

 M8

 M8

 M8

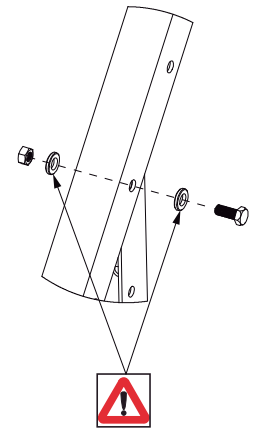


OK

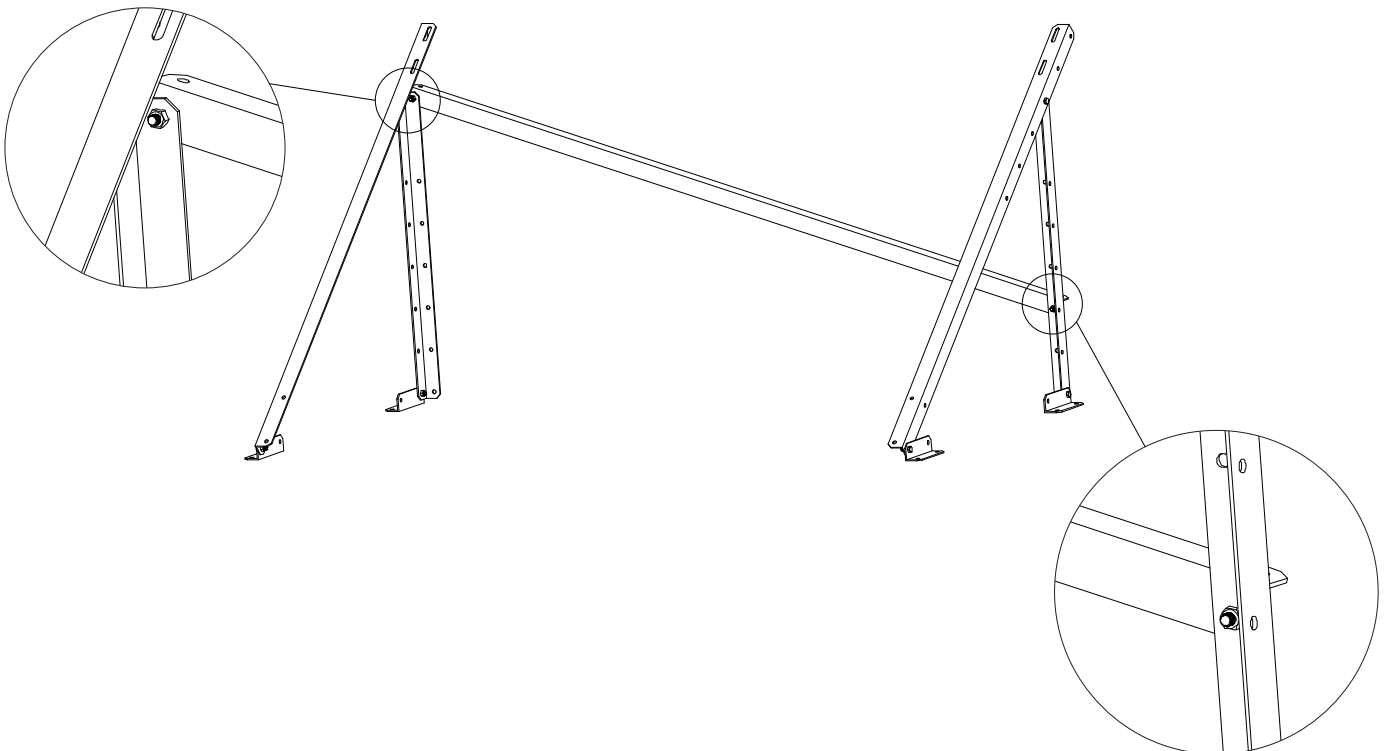


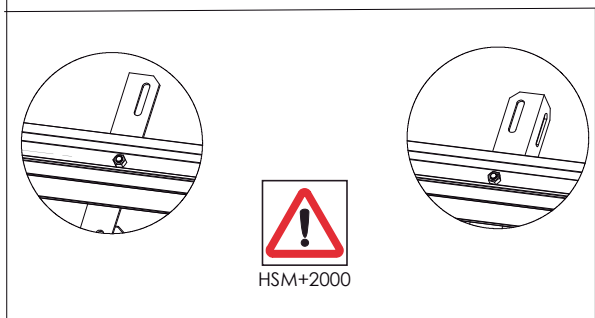
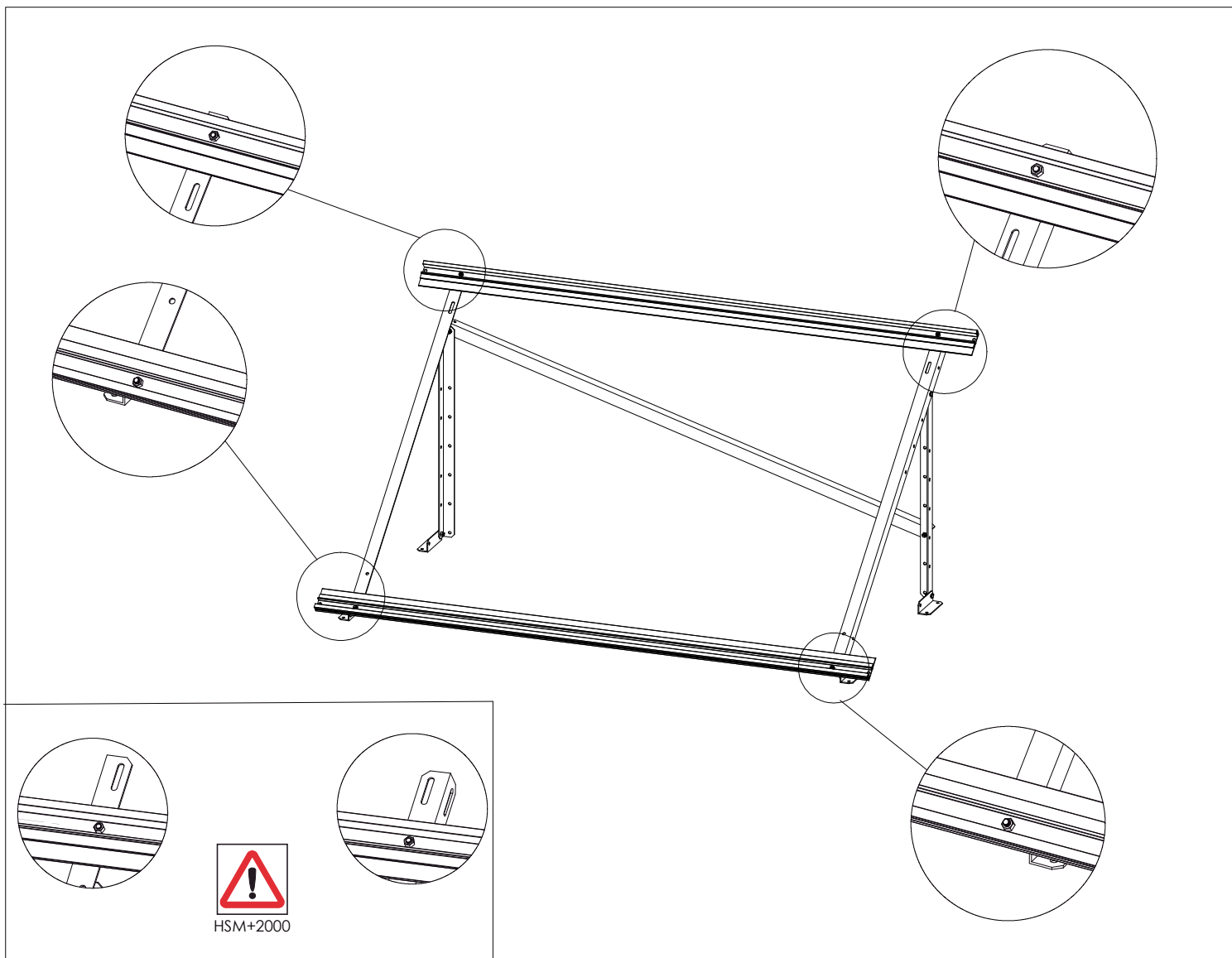
NO

Recuerde apretar correctamente  
todas las uniones .

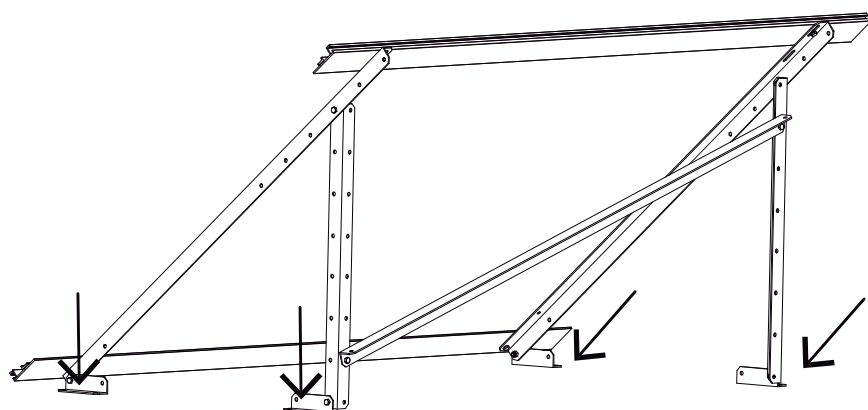


Recuerde colocar arandelas  
en todas las uniones



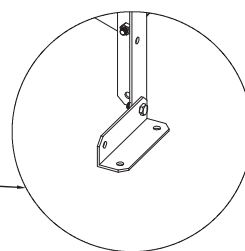


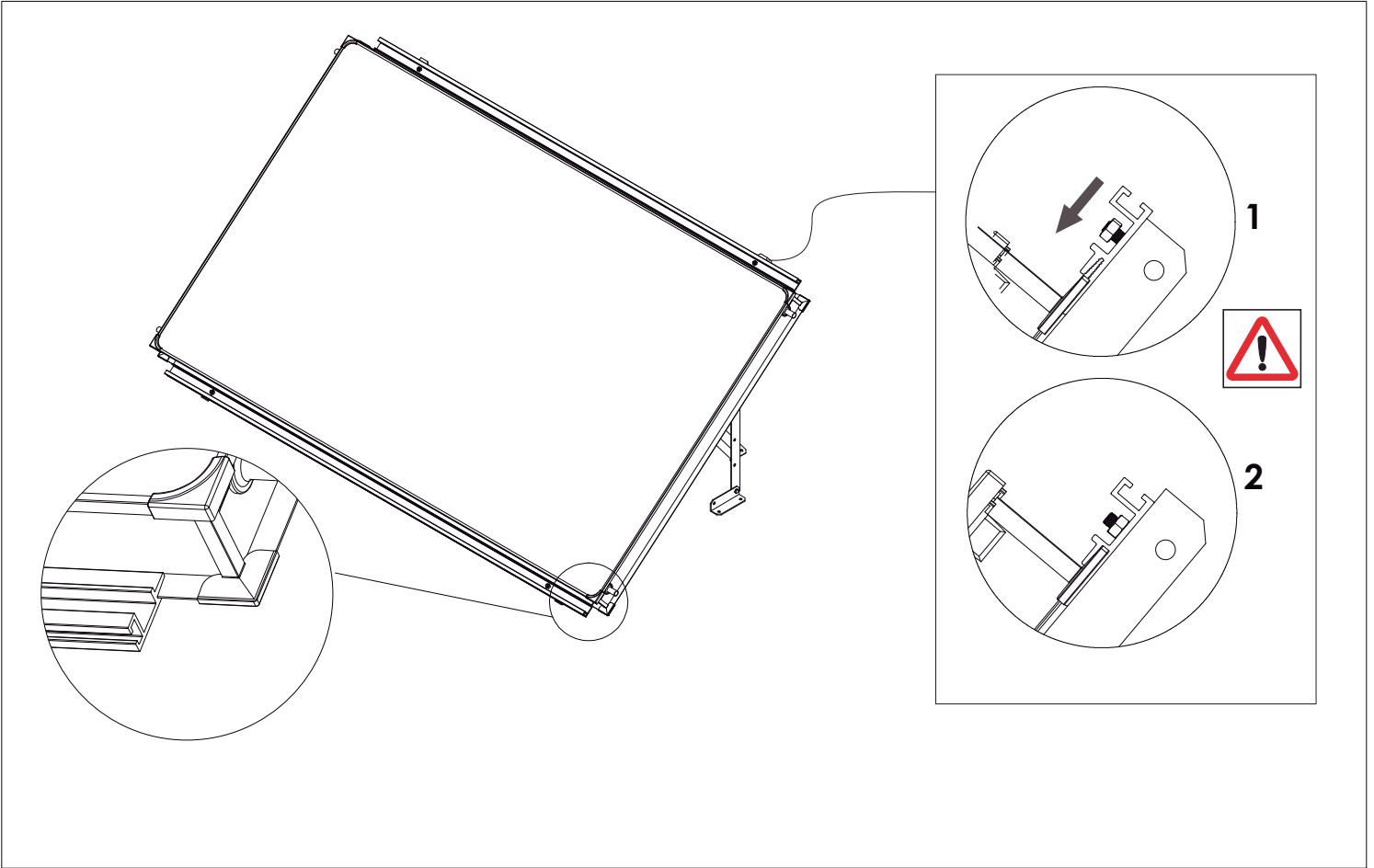
**Puntos de fijación a cubierta (x4)**




ADVERTENCIA

Es responsabilidad del instalador la correcta fijación de la estructura a la cubierta.





## 2 o más HSM+

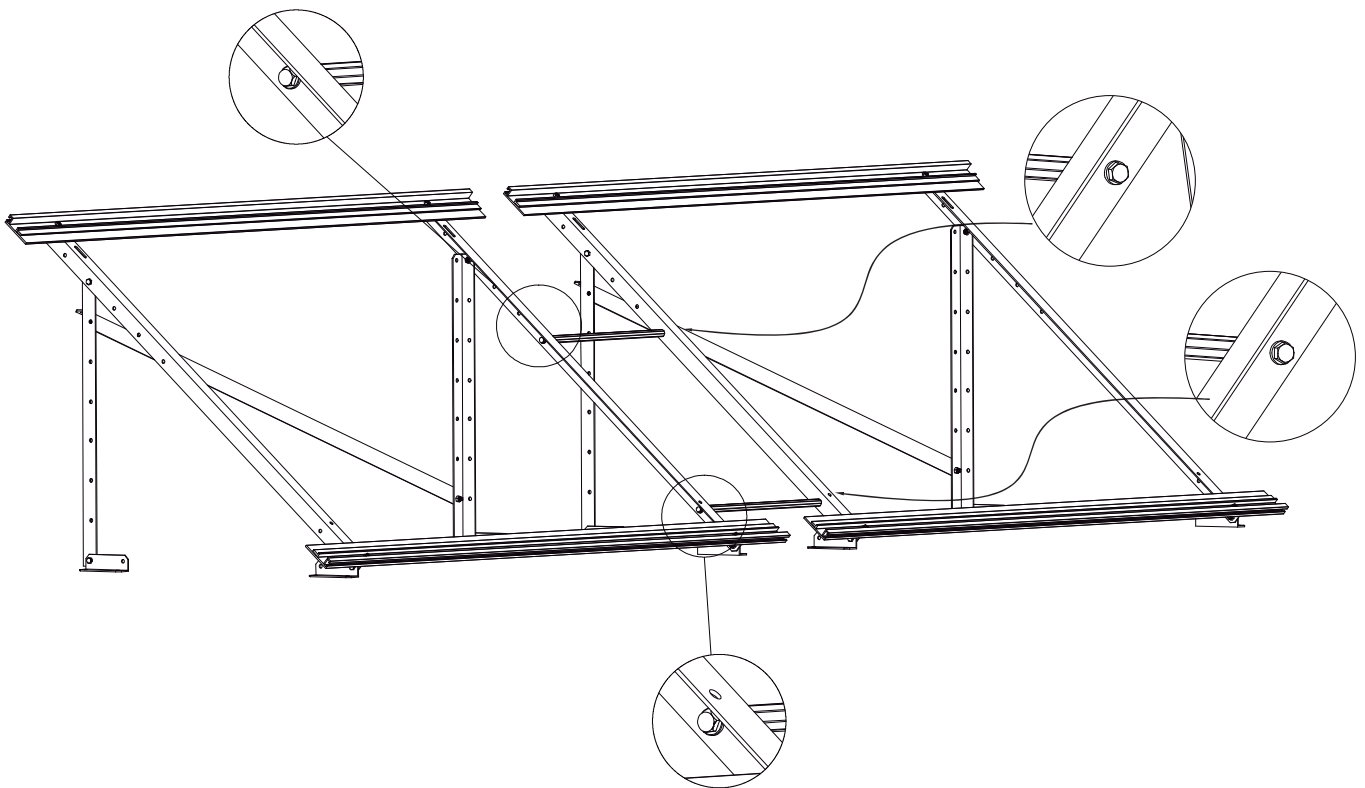
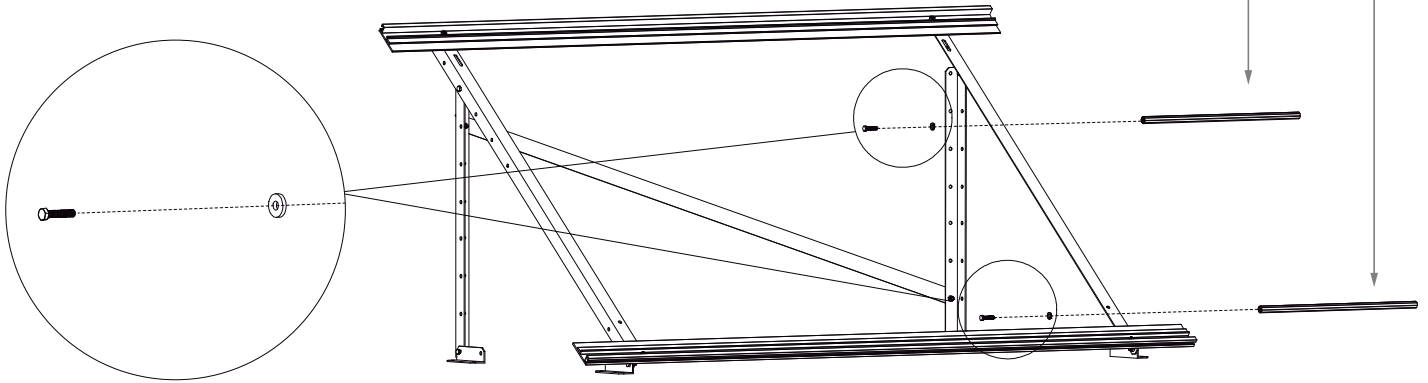


M6



M6

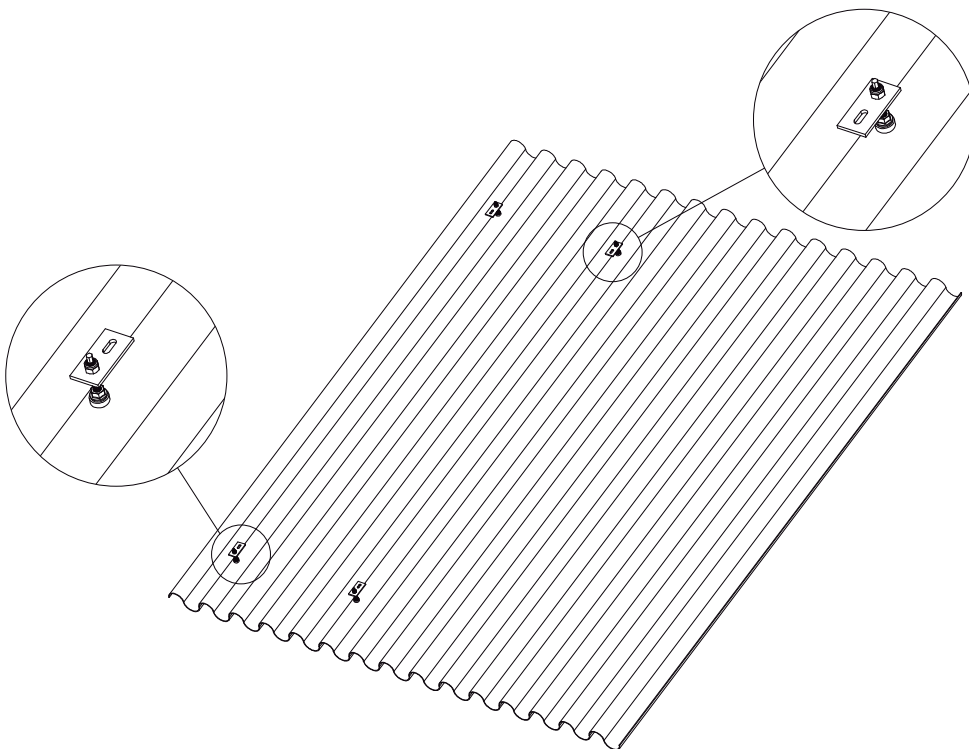
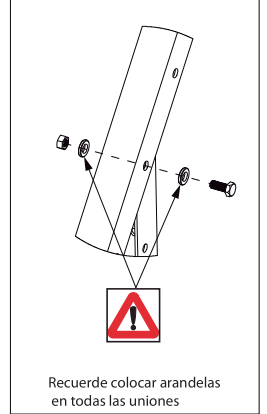
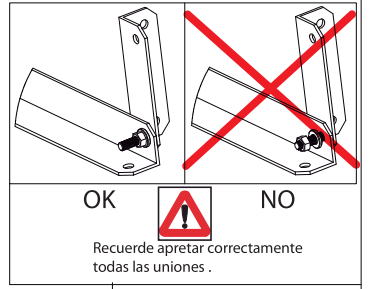
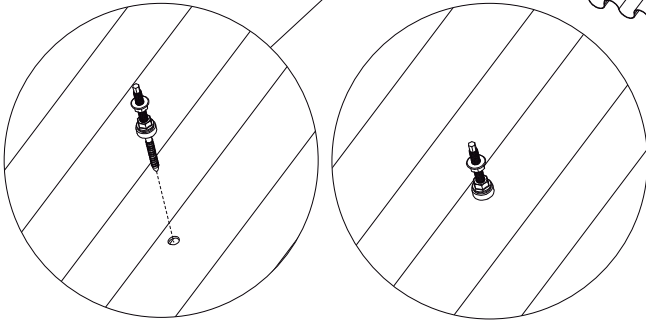
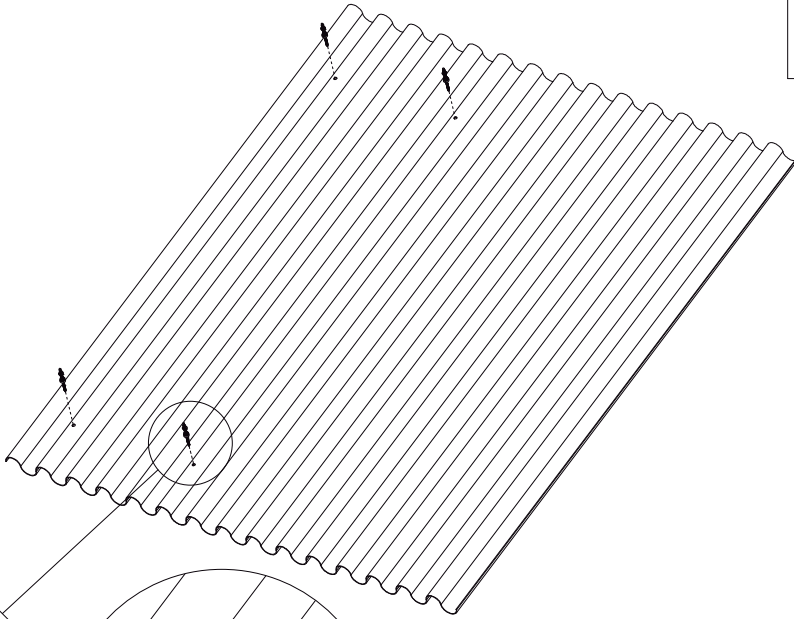
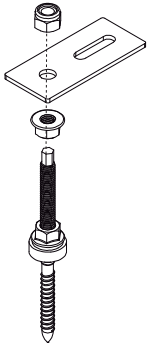
Perfil G

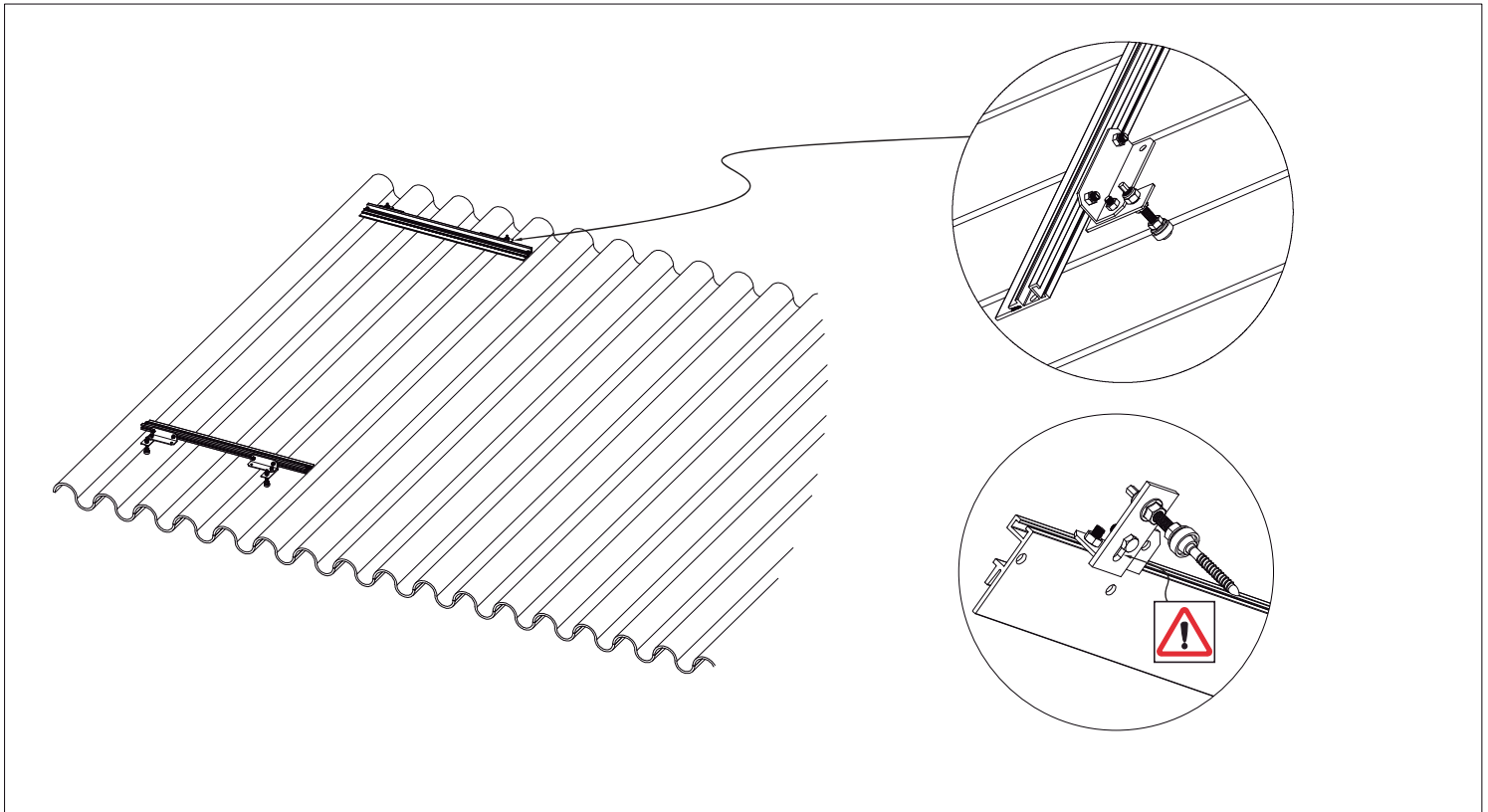
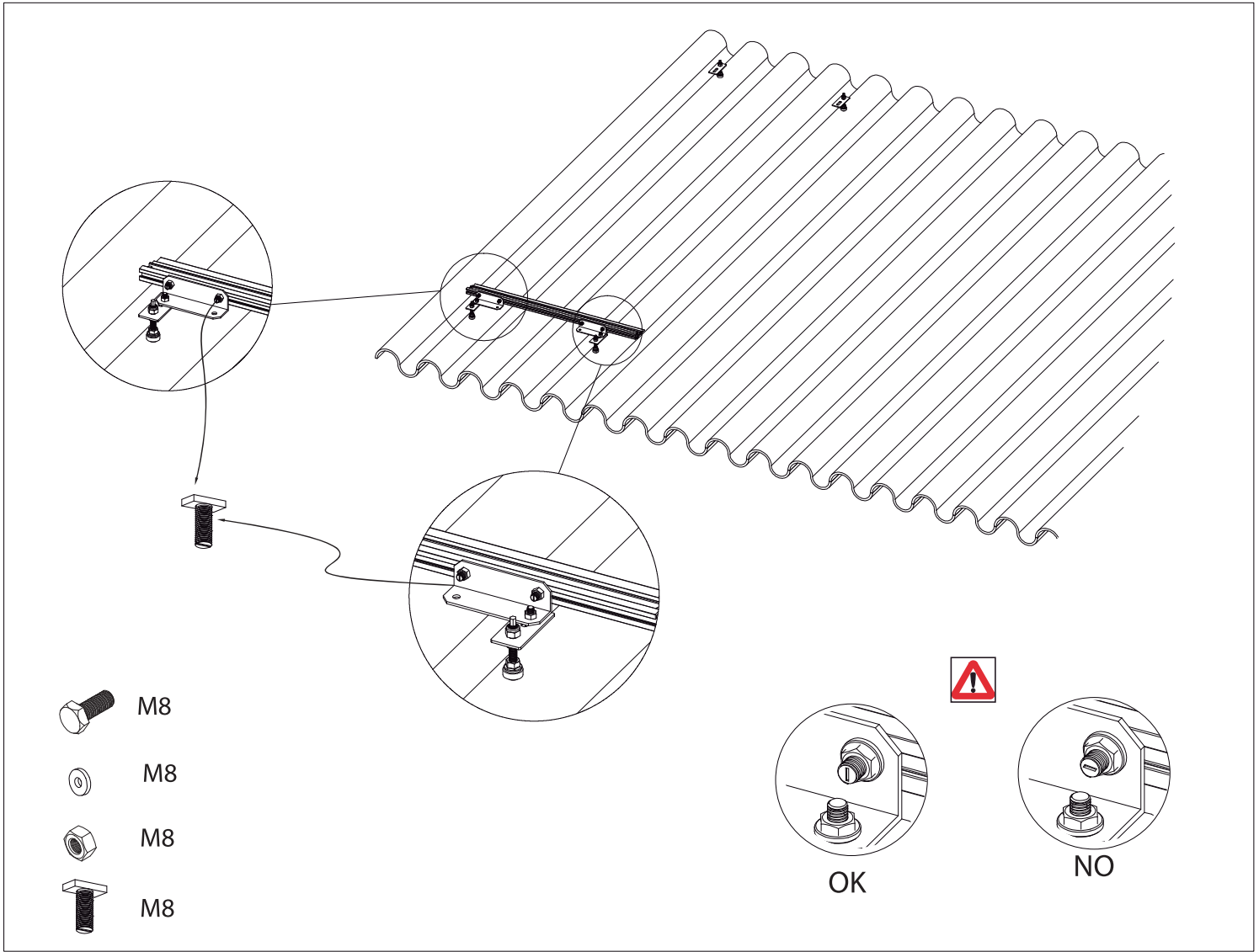


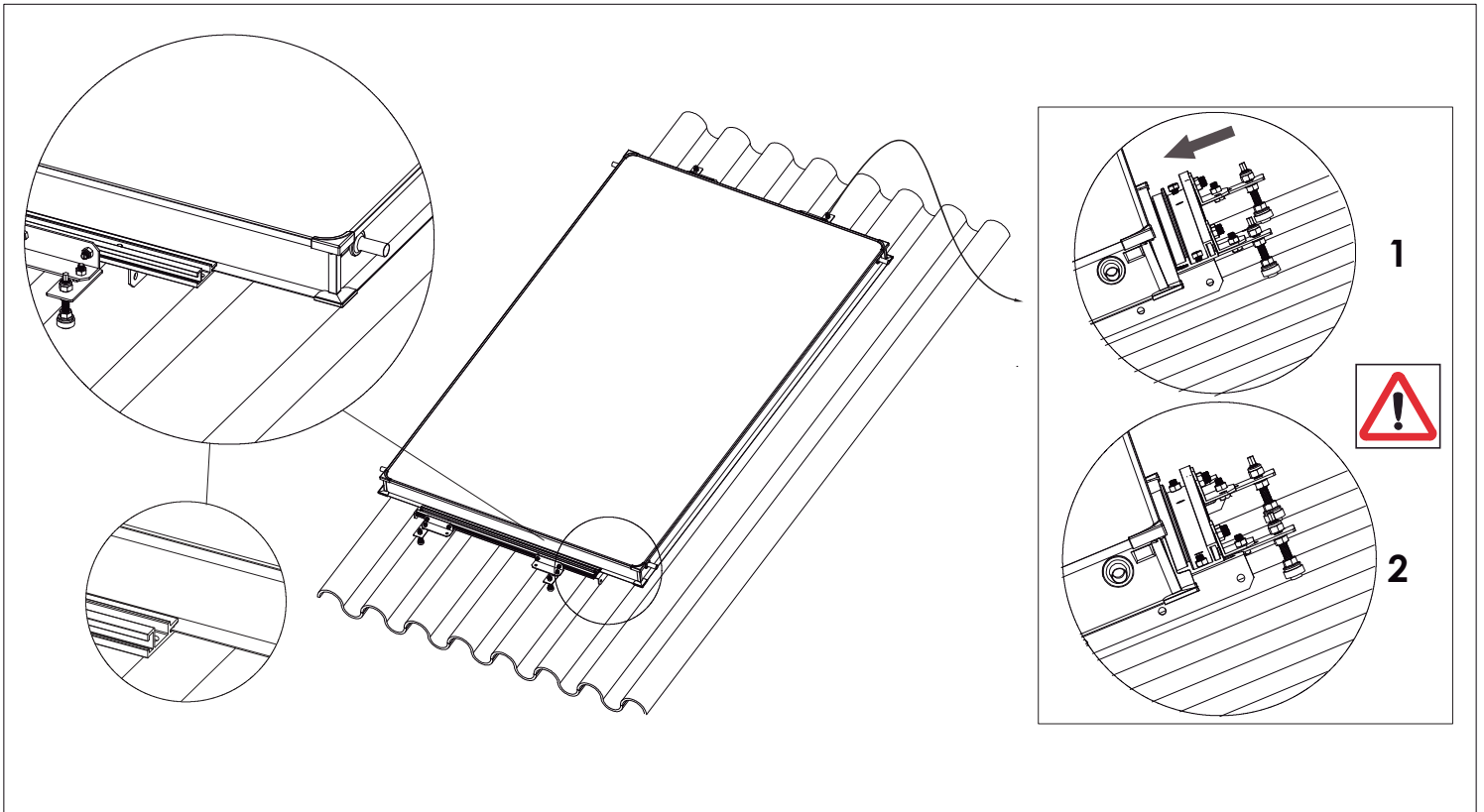
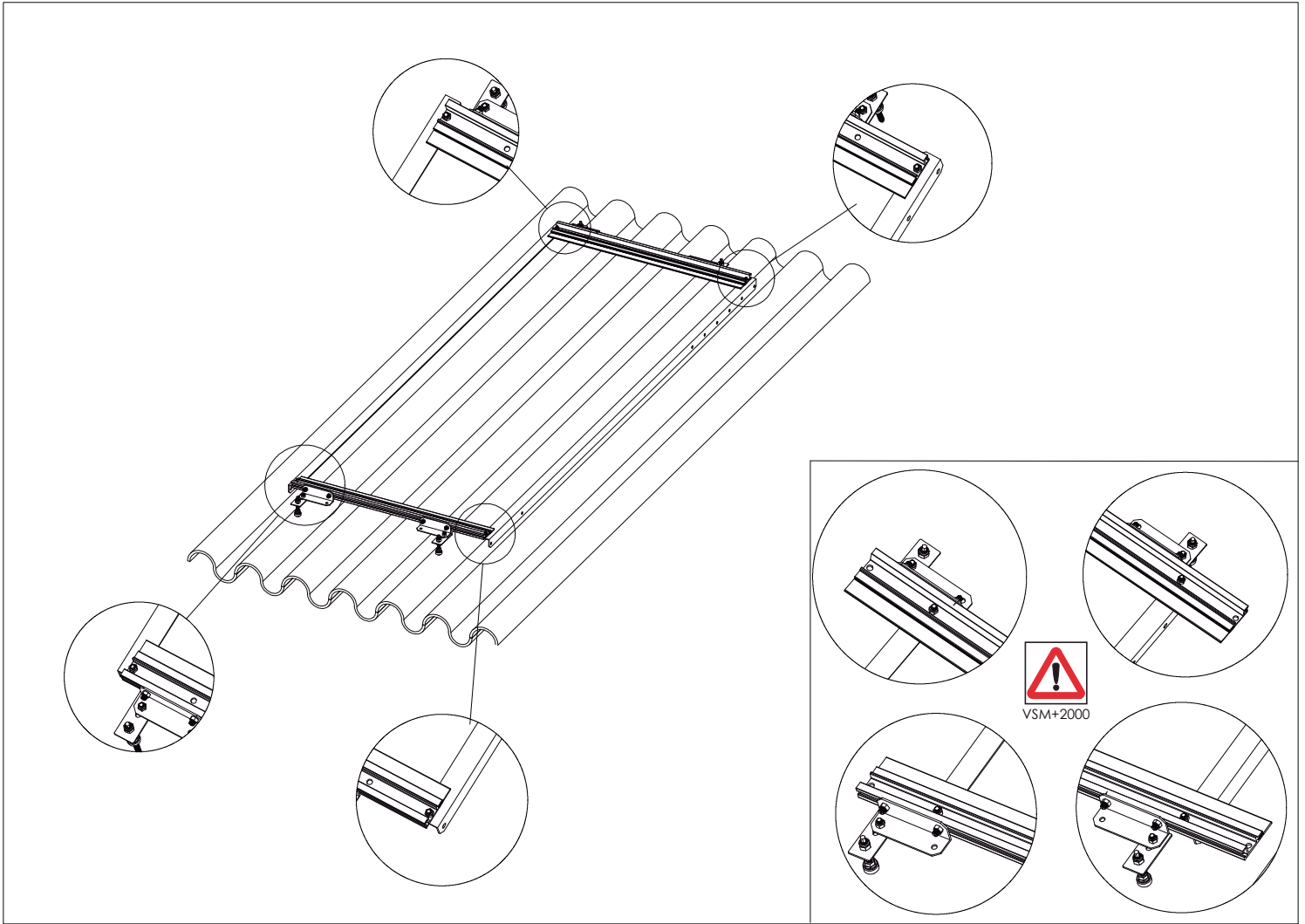
AVISO

Recuerde que en el caso de de baterías de más de 3 captadores, la unión se realiza mediante manguito compensador, como se indica en la página 26. Para la sucesivas uniones, hasta un máximo de 6, puede seguir las inidicaciones mostradas en esta página .

# Montaje estructura cubierta inclinada







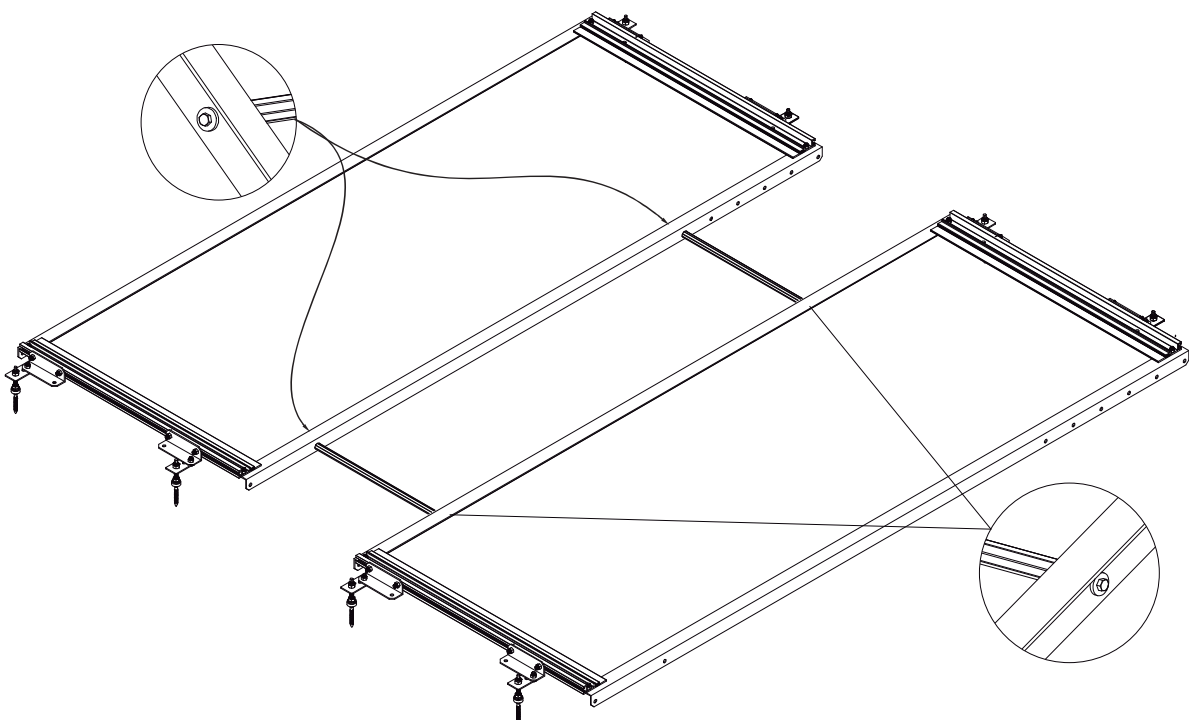
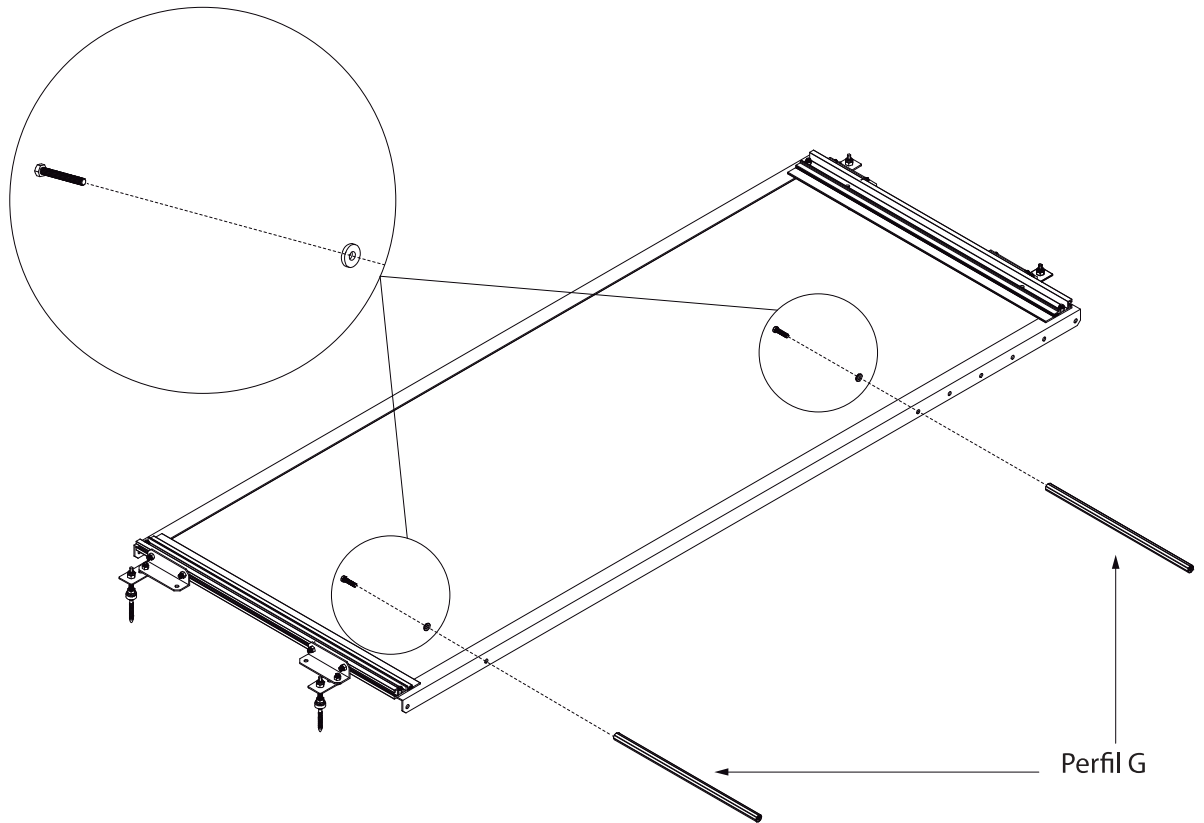
**2 o más captadores**



M6

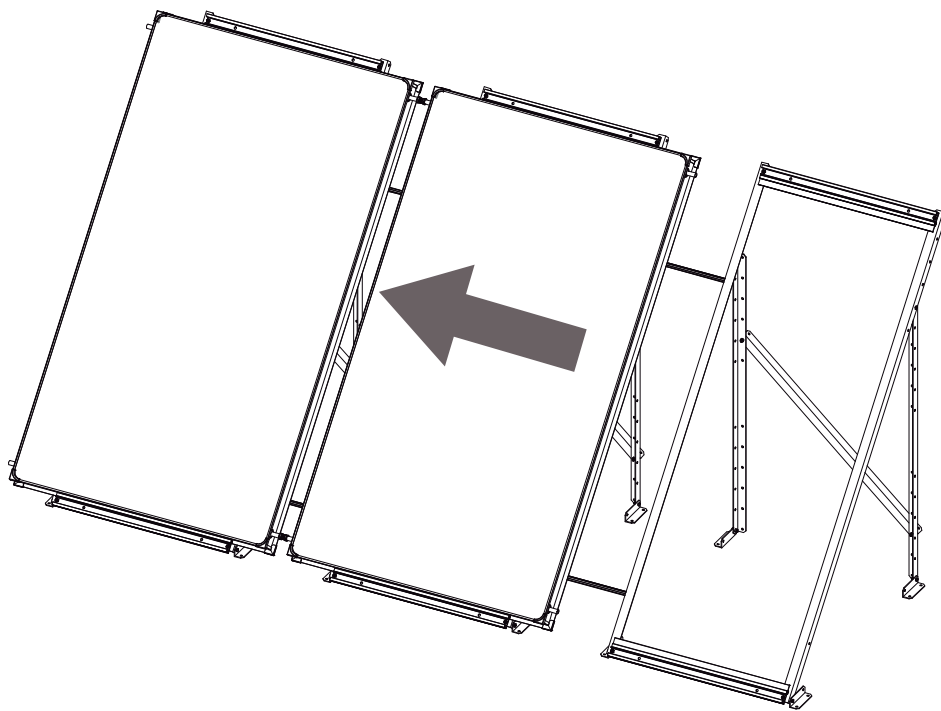
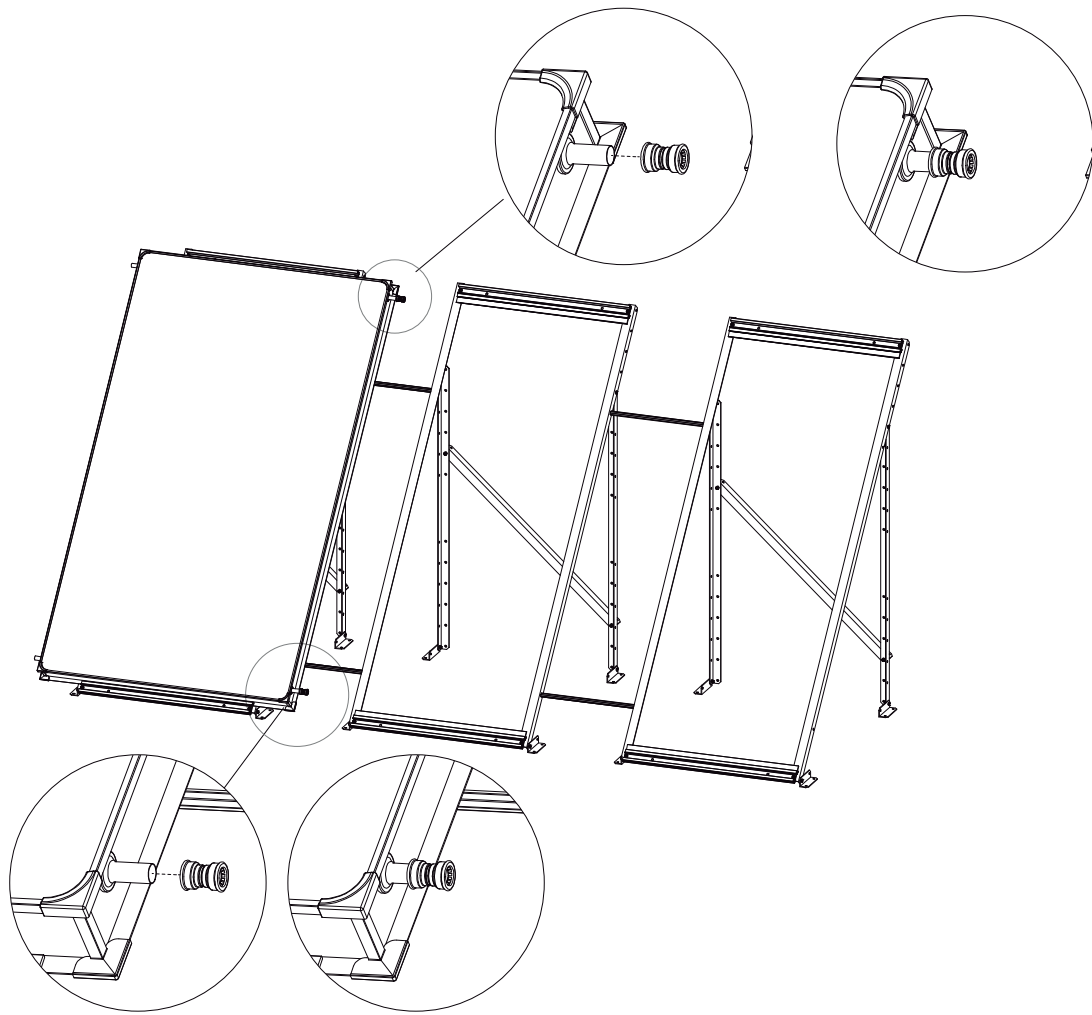


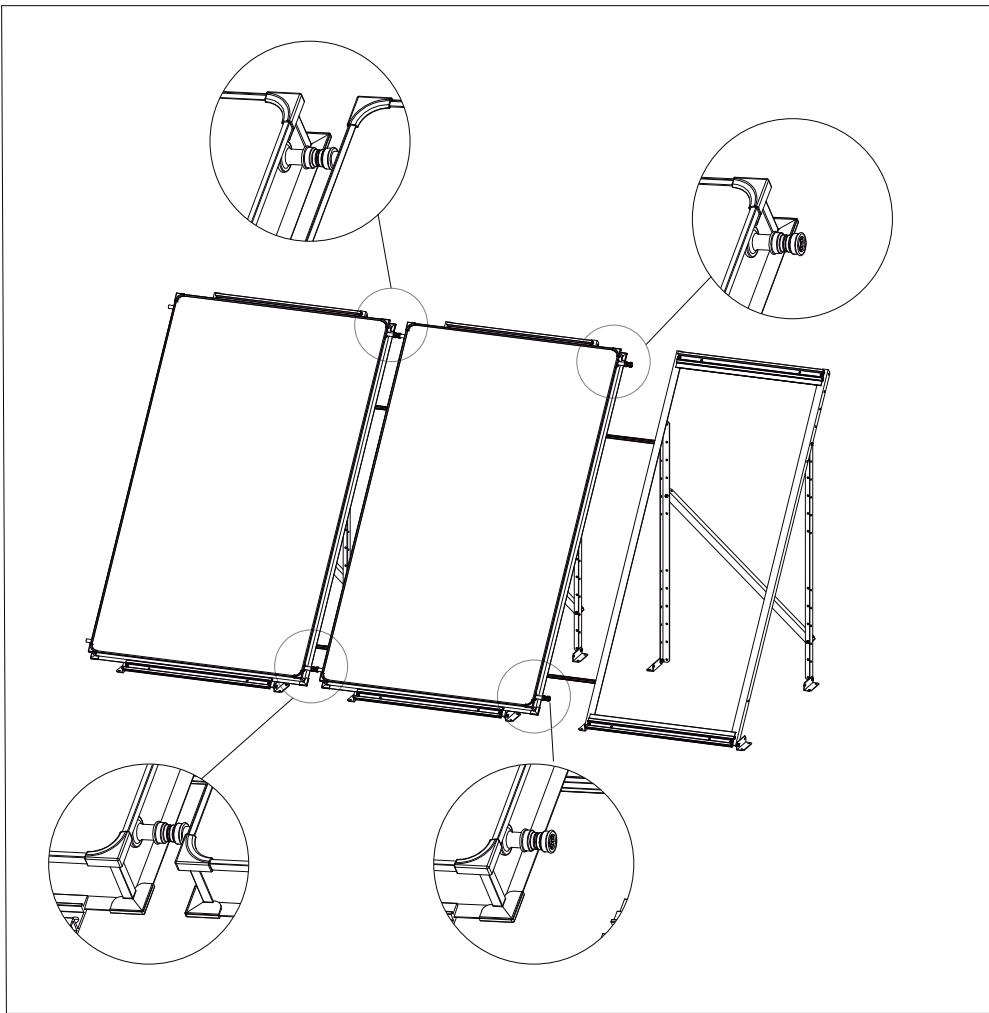
M6



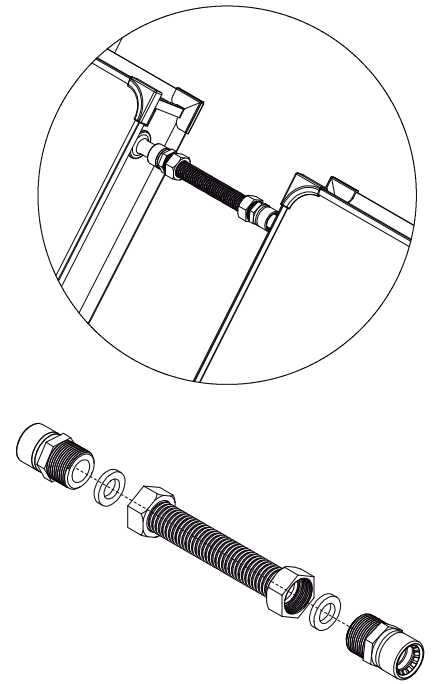


# Conexiones y formación de baterías

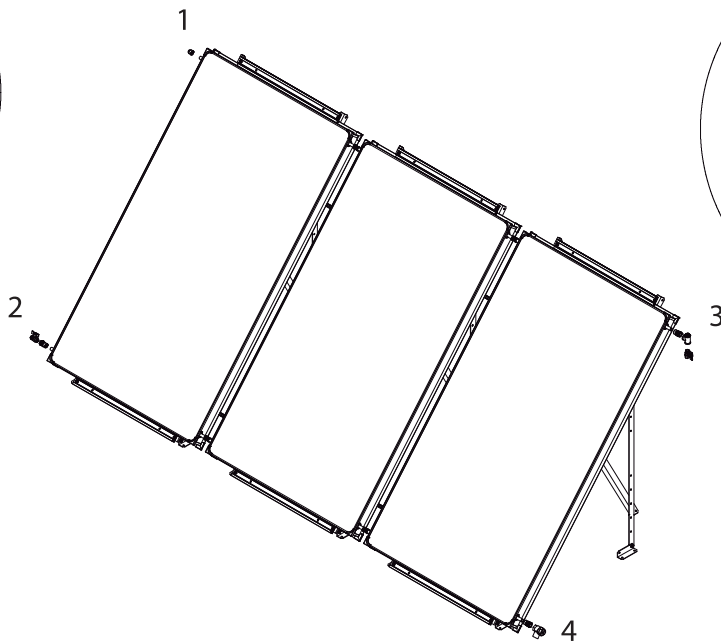
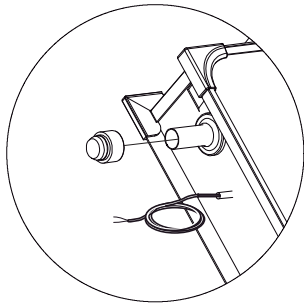




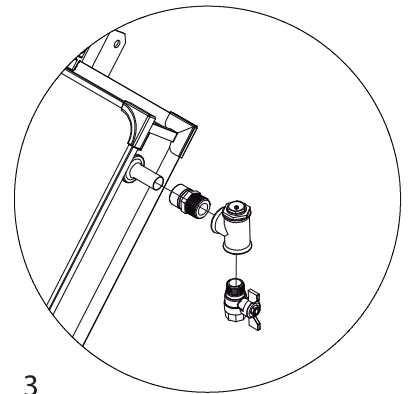
Para baterías de más de 5 captadores, la unión entre 5ª y el 6º captador se debe añadir el compensador de dilataciones. Para captadores horizontales, entre el 3º y el 4º.



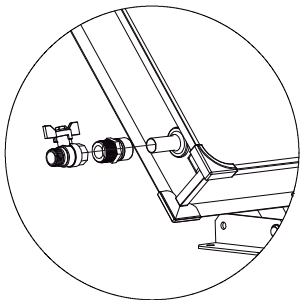
### 1. Tapón y sonda de temperatura



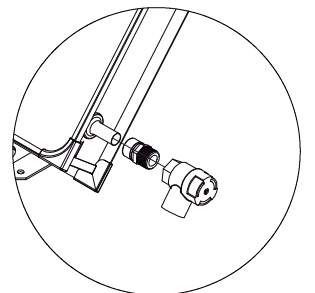
### 3. Salida con codo purgador



### 2. Entrada de fluido



### 4. Válvula de seguridad 6 bares




# INSTRUCCIONES AL CLIENTE Y AL INSTALADOR

En caso de mal funcionamiento del sistema y antes de ponerse en contacto con el instalador, distribuidor o el fabricante, le rogamos tenga siempre disponible las informaciones de las páginas siguientes.

## Instrucciones al cliente - consejos:

- En los sistemas solares no es necesaria la intervención del usuario. Sin embargo, le aconsejamos que después de los primeros 15 días de funcionamiento, chequee que la presión del circuito de consumo y las temperaturas estén en un nivel normal, con respecto a la hoja de control, la insolación y la hoja de instalación.
- En el caso de rotura del vidrio de un captador, no tiene reparación, se debe sustituir el captador entero.
- En lugares con mucho polvo, los vidrios se deben lavar con agua al menos dos veces al año, salvo que esté instalado en una ubicación con abundante lluvia.
- Una vez terminada la instalación, el instalador tiene que informar al cliente sobre el funcionamiento del sistema

## Instrucciones al instalador (asegurese que):

	La instalación debe ser realizada por un profesional cualificado en cumplimiento de todas las normativas vigentes.
---	--

- Las condiciones climáticas permiten el funcionamiento del sistema.
- Los captadores no estén sombreados y los vidrios estén limpios.
- las sondas de temperatura están correctamente ubicadas.
- La bomba de circulación esté bien ajustada (verificar el correcto ajuste del diferencial arranque-parada).
- La ausencia de aire en el sistema.
- El vaso de expansión, funciona correctamente.
- La correcta instalación y funcionamiento de las válvulas de seguridad.
- La presión del circuito sea la misma que la registrada en el momento de la instalación y en los registros de seguimiento. Para el funcionamiento inmediato del sistema, rellene el circuito primario con mezcla de agua y anticongelante en la concentración que asegure que se proteja el circuito frente a la temperatura mínima histórica en el lugar de la instalación.

# MANTENIMIENTO

## Consejos para después de la instalación

- Controle al menos una vez al año el nivel y la proporción del fluido térmico. Rellene, si fuese necesario.
- En zonas con mucho polvo y poca lluvia recomendamos limpiar con agua y un paño el cristal de los captadores, si éstos están manifiestamente sucios.
- Verifique juntas, válvulas, sondas, conexiones y el estado del aislamiento térmico una vez al año. Asimismo deben controlar el estado general de la estructura con sus tuercas y tornillos, revisando el apriete de los mismos.
- Si son accesibles con facilidad, cubra los captadores durante ausencias prolongadas para que no trabajen inútilmente, con una cobertura opaca.
- Revise la parametrización de la centralita y la actuación de la bomba solar en sus diferentes modos de funcionamiento.

## Resistencia a heladas.

La resistencia a heladas del sistema depende de la concentración de Propilenglicol. Por tanto, tenga en cuenta las indicaciones existentes en la etiqueta del mismo.

Concentración glicol	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Tª de protección	-1.5°C	-3°C	-5°C	-8°C	-11°C	-15°C	-18°C	-23°C	-28°C	-33°C

No deben superarse concentraciones por encima de 50%

## Posibles causas de mal funcionamiento de la instalación

1. No hay suficiente fluido térmico. Si falta fluido térmico el sistema no funciona. Debe localizar y corregir posibles fugas en las conexiones del circuito, en las conexiones entre captadores o en los tapones del captador.
2. Aire en el circuito de consumo. Debe purgarlo.
3. Las sondas de temperatura no están convenientemente colocadas.
4. Aislamiento térmico inexistente o deficiente en la tubería de agua caliente.
5. Fugas en la conducción de agua caliente de consumo.
6. Atasco o rotura de la válvula antiretorno.
7. Los captadores reciben sombra de algún obstáculo cercano.



ADVERTENCIA

Cualquier control o manipulación de la instalación, ya sea de un captador independiente o baterías de captadores, debe ser realizada por una persona cualificada y autorizada.



PELIGRO

¡Peligro de quemarse con el fluido térmico!







